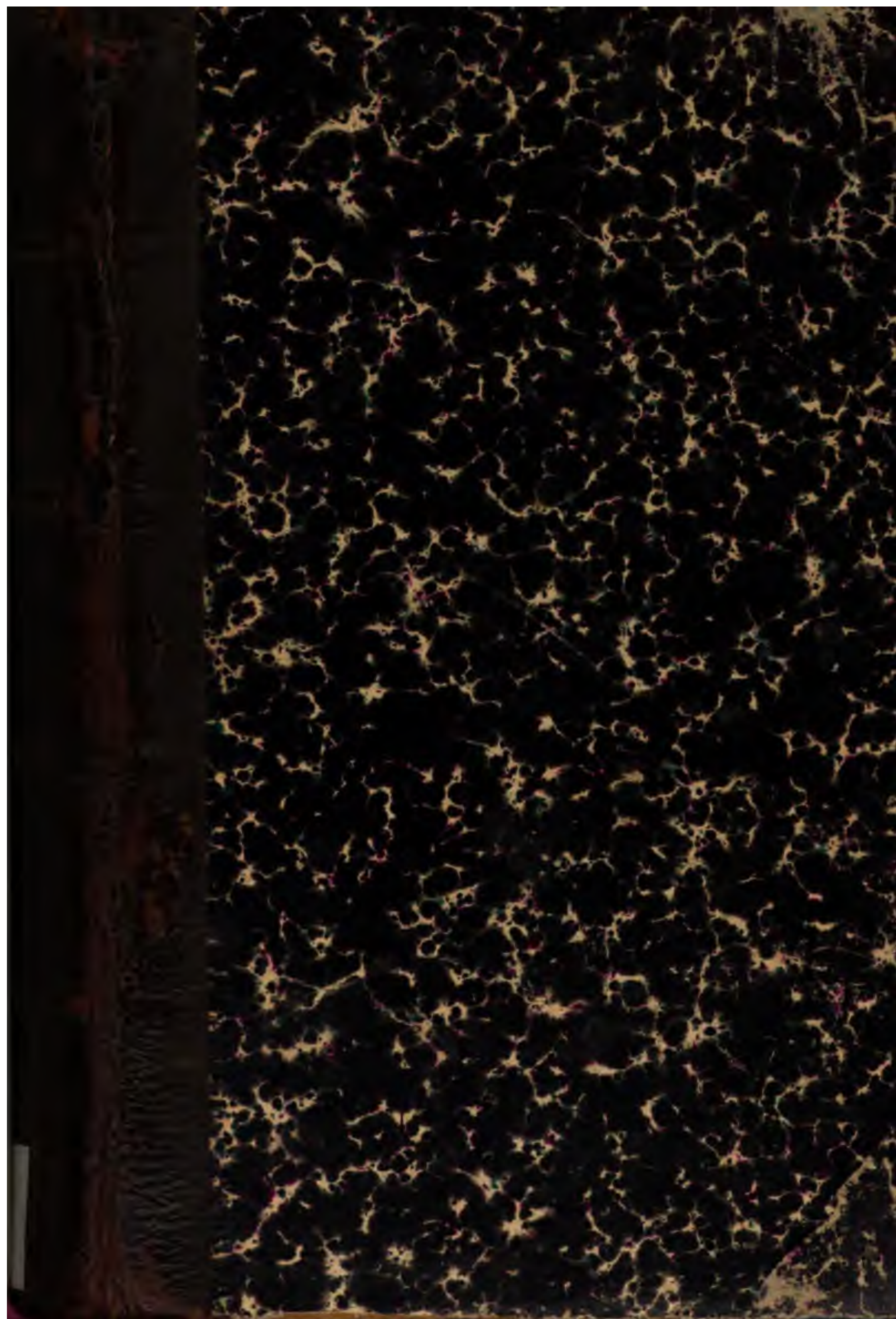
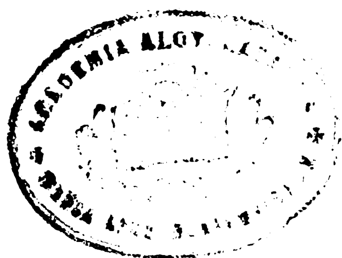










LA PATAGONIA

LINO D. CARBAJAL

DIRETTORE DELL'OSSERVATORIO DI PATAGONES



LA PATAGONIA

STUDI GENERALI

SERIE SECONDA

CLIMATOLOGIA E STORIA NATURALE

> Tous les phénomènes dans une région déterminée paraissent isolés ; la multiplicité des observations et la réflexion les rapprochent et font connaître leur dépendance mutuelle.
>
> HUMBOLDT, *Cosmos*, V. I, Intr.





S. BENIGNO CANAVESE

SCUOLA TIPOGRAFICA SALESIANA

1900

INDICE GENERALE

LIBRO IV.

CLIMATOLOGIA.

PARTE I. — Osservazioni Meteorologiche.

LIBRO V.

FAUNA.

PARTE II. — INVERTEBRATI.

LIBRO VI.

FLORA.

LIBRO VII.

GEOLOGIA.

PARTE I. — TECTONICA.

PARTE II. — Stratigrafia Cronologica

Era Cenozoica.

LIBRO IV

CLIMATOLOGIA

PARTE I

Osservazioni Meteorologiche.

§ I. — Prenozioni.

1. — La cognizione del clima di qualsivoglia regione è di massimo momento, affine di dedurne molte conseguenze pratiche riguardanti gli abitanti e le produzioni del suolo. La mancanza di tali cognizioni dà luogo a molti errori, che costano vite e danari, e fomentano soprattutto deplorevoli pregiudizî, o creano illusioni. La Patagonia ce ne somministra un esempio. Di essa si disse ciò che si volle, rispetto al suo clima: dal freddo glaciale al calore tropicale, dalla siccità del deserto di Sahara alle pioggie torrenziali dell'India, dai venti turbinosi delle Antille alle calme perenni del Però.

Alle condizioni climatologiche seguivano le applicazioni al suolo, intorno al quale si spacciarono più errori che verità, e tutto ciò per difetto di dati meteorologici di qualche durata. Abusi questi dovuti ai

viaggiatori ed esploratori, specialmente stranieri, i quali raramente vi passarono l'anno completo, e che da osservazioni isolate hanno esteso le loro conseguenze a tutta l'immensa regione chiamata Patagonia e Terra del Fuoco Argentina e Chilena, con un milione di Km.^{2}: 1.086.106 Km.^{2}!

Alcuni hanno creduto formalmente, altri hanno dubitato, e varî hanno di proposito detto e fatto credere ciò che a loro pareva, pensando semplicemente che la Patagonia, come l'Africa, aspetti il Giudizio finale per essere conosciuta, studiata, popolata, incivilita. Le cose non passarono così; in venti anni (1879-99), la Patagonia fu meglio esplorata e popolata, che non l'Africa in venti secoli; le dimensioni risultarono senza dubbio assai differenti, ma l'incognita era somigliante.

Il volgo frattanto ha creduto diametralmente opposti i due climi: un forno ardente l'Africa, una ghiacciaia gelata la Patagonia; quella in una calma perenne, questa in un turbine incessante; solo nella siccità e nell'aridità le assomigliarono, e per questo rispetto hanno invero qualche analogia.

I dati meteorologici che presentiamo daranno a divedere se abbiamo motivo di scrivere queste parole, che possono ledere alcune suscettibilità, sebbene tale intento sia lungi da noi quanto la terra dalla stella più lontana.

Tutti per altro sono più o meno scusabili, per la ragionevole intenzione di presentare, a coloro che così volevano credere e pensare, ciò che non era in contraddizione colle opinioni della maggioranza volgare e di altri che da se stessi si collocano alcuni centimetri più in alto.

Non includiamo in questa categoria i tanti studiosi che sono a giorno del mondo fisico e morale Americano, dalle cime dei monti alle coste Oceaniche, e dalle selve tropicali ai paraggi solitarî d'entrambi i poli.

Il numero d'osservazioni, la loro durata, i luoghi dove si effettuarono, la loro veracità ed il modo adottato, certo non riescono a determinare rigorosamente il clima della Patagonia; ma lasciano intravedere in linee generali di qualche precisione il tipo dei fenomeni meteorologici, il cui complesso caratterizza il clima Patagonico.

Le osservazioni sono limitate, relativamente all'estensione superficiale, e la durata delle più importanti non oltrepassa i due lustri; ordinariamente non si protraggono oltre uno o due anni, e talvolta si riducono solo ad alcune stagioni dell'anno, con non lievi interruzioni. Il difetto principale consiste nell'estendere tante osservazioni non a tutti i principali fenomeni, ma solo ad alcuni e spesso di mediocre importanza. La temperatura e la direzione dei venti sono quelle che offrono maggior numero di dati; la pressione atmosferica conta poche osservazioni, e la pioggia ancor meno. La velocità dei venti, l'evaporazione, l'elettricità atmosferica, l'ozóno, lo stato igrometrico dell'aria, e le stesse meteore aeree, ottiche, cosmiche, nefoscopiche ed igrometeoriche, furono assai trascurate in molte occasioni.

Ma per dedurre il clima è necessario conoscere la posizione topografica e geografica degli Osservatorî, le loro relazioni e distanze reciproche, il gradiente ed il raggio probabile dell'osservazione, o le distanze, fin

dove gl'istrumenti possano indicare le perturbazioni meteorologiche. Nella Patagonia le osservazioni mancano da questo lato, ignorandosi alcune particolarità della topografia locale e la maniera di fare le osservazioni.

2. — **Luoghi delle Osservazioni.** — I. *Territorio del Neuquén:* Chosmalal, Junin de los Andes, Lago Nahüel-Huapí, Confluenza del Collon-Curá nel Limay, e Confluenza dei fiumi Limay e Neuquén.

II. *Territorio del Rio Negro:* Roca, Choele-Choel, Biedma, Patagones, Bahia San Blas, interno al Sud.

III. *Territorio del Chubut:* Rawson, interno in esplorazione a Santa Cruz.

IV. *Territorio di Santa Cruz:* Porto Deseado e Porto S. Cruz, Territorio di Magellano, Punta Arenas (Stretto di Magellano).

V. *Territorio della Terra del Fuoco:* Ushuaia, isola di Los Estados.

VI. *Regione Subfueghina:* Capo Horn ed isole.

VII. *Isole Malvine*, all' Est dello Stretto di Magellano.

3. — **Durata delle Osservazioni.** — Le osservazioni recenti di maggior durata che consultammo, corrispondono a: Chos-Malal, anni 1892-1896; Patagones, diversi periodi dal 1879 al presente; Bahia San Blas, 1882-1884; Rawson, 1880-1888; Punta Arenas, 1891-1895; isola *de Los Estados*, 1887-1895; Malvine, 1891-93.

Le altre osservazioni, effettuate in diverse epoche nel periodo 1879-1899, non abbracciano oltre un biennio, essendo ordinariamente minori di un anno.

Eccettuate le osservazioni del Neuquén, le altre si eseguirono in regioni litorali dell'Atlantico. Quelle dell'interno dei Territorî fino alle Cordigliere sono insufficienti per determinare il clima meteorologico o fisico, sebbene possano dare un'idea generale, se si uniscono alle prime.

4. — **Osservatori.** — Le osservazioni più sicure, tanto per qualità e numero di apparati quanto per i periti che le eseguirono, sono: quelle di Chos-Malal, d'un ingegnere e di due persone abbastanza istruite; di Patagones, dei PP. Salesiani, e dei Capitani della piccola Squadra del Rio Negro; di Bahia San Blas, d'Ufficiali d'una Cannoniera Argentina, spedita per una commissione idrografica affine di studiare il porto locale; di Rawson, d'un signore Inglese dedito alla Meteorologia; di Punta Arenas, dei PP. Salesiani; dell'isola *de Los Estados,* dei sigg. Sottoprefetti di colà; di Stanley (Malvine), dei PP. Salesiani e degli Ufficiali della prefettura marittima.

Le osservazioni di Santa Cruz, Porto Deseado, Terra del Fuoco, isole Australi, Patagonia Occidentale e interno dei Territorî si fecero dai membri delle Commissioni esploratrici e da altri interessati a conoscere il clima per dedicare grandi capitali all'agricoltura, alla pastorizia e ad altre industrie che avessero potuto stabilirvi.

Sono importanti soprattutto i dati e gli studi fatti dai Sigg. G. Davis e B. Gould sul clima generale della Patagonia, i risultati della missione scientifica francese, nel capo Horn, le osservazioni antiche di Fitz-Roy,

King, Schyte, Mayne, i dati dell'*Anuario Hidrografico de Chile* e gli *Anales de la Universidad de Santiago.*

4* — **Osservatorî.** — Le vere stazioni meteorologiche sorsero e rimangono in Patagones, Chos-Malal, Rawson, Punta Arenas, Isola *de Los Estados,* e Malvine.

4** — **Strumenti Meteorologici.** — Quelli di Chos-Malal, la maggior parte degli attuali di Patagones, quelli di Rawson ed isola di *Los Estados,* furono somministrati dall'illustre Direttore dell'Ufficio Centrale della Meteorologia Argentina, residente in Cordoba, Dott. Gualterio Davis.

Gli strumenti di Punta Arenas e delle isole Malvine, parte furono acquistati in Europa dai PP. Salesiani e parte furono consegnati dal Governo del Chilì.

Gli strumenti di Patagones consistono in due barometri Fortins, due pluviometri, varî termometri centigradi, due termometri da *maxima,* due da *minima,* un anemometro Robinson, un evaporimetro, un ozonometro, un psicrometro Augüst, un barografo, un termografo, un igrografo Richard, ed altri accessori.

Gli altri Osservatorî possiedono più o meno gli stessi strumenti meteorologici.

Le medie generali delle osservazioni le distribuiamo secondo le posizioni dei Territorî da Nord a Sud, incominciando dal Neuquén.

Solo menzioneremo le osservazioni moderne dal 1879 al presente, e questo nel risultato generale delle medie, perchè sarebbe troppo lungo portare le singole osservazioni giornaliere, che formano un grosso volume.

CAPITOLO PRIMO

Clima del Neuquén.

§ I. — Chos-Malal.

Le osservazioni di maggior durata del Territorio del Neuquén abbracciano un periodo di cinque anni con lievi intervalli dal 1891 al 1896. Si principiarono dal Sig. Ingegnere S. Ledeer in Chos-Malal, e si continuarono nella stessa posizione dai Sigg. E. D. Dewey e L. F. Dewey.

Sebbene tali osservazioni non possano ancora ragionevolmente determinare il clima di così vasta regione scarsamente studiata, nonpertanto forniscono i primi sicuri elementi che hanno da concorrere a stabilire la sua Climatologia.

Chos-Malal sorge a 866 metri sopra il livello del mare, alla latitudine di 37° 28'?, e long. 70° 45'? O. Gr..

5. — **Temperatura.** — La media mensile che presentiamo fu dedotta dalla serie d'osservazioni che abbracciano il periodo di cinque anni distribuito in decadi.

Il risultato è il presente:

Gennaio	21°,96	Luglio	7°,53
Febbraio	22,76	Agosto	8,03
Marzo	17,63	Settembre	10,33
Aprile	13,61	Ottobre	12,88
Maggio	9,44	Novembre	18,65
Giugno	5,70	Dicembre	20,87

ANNO 14°,12

La temperatura delle stagioni dell'anno viene così determinata:

Estate 21°,86; Autunno 13°,56; Inverno 7°,09; Primavera 13°,95: Anno 14°,12.

La temperatura massima è salita il 1° di Febbraio 1894,2 pm., a 39°,1; e la minima fu di —10°,0, il 7 di Luglio 1893, alle 9 pm.

Questi estremi abbracciano l'estensione di 49°,1. La variazione massima di una decade fu di 28°,4 nella terza di Maggio del 1893. Il mese più caldo è Febbraio con 22°,76, ed il più freddo è Giugno con 5°,70. Questo dà una oscillazione mensile di 15°,06.

La rosa termometrica dei venti di Chos-Malal ci presenta i seguenti dati annuali:

ORA	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	MEDIA
7 am.	9°.31	7°.45	9°.18	9°.49	9°.12	12°.33	11°.49	11°.07	9°.9
2 pm.	18.78	19.46	20.64	18.66	18.96	20.19	20.60	19.99	19.66
9 „	11.35	11.60	13.61	12.30	12.78	13.42	14.08	13.42	12.82
MEDIA	13.15	12.84	14.48	13.48	13.62	15.31	15.39	14.83	14.14

Questa tavola ci indica che i venti più caldi del Neuquén procedono dal secondo quadrante e specialmente dall'W; i più freddi dal primo al quarto quadrante, predominando il NE che è il più freddo.

6. — **Pressione atmosferica.** — Abbraccia lo stesso giro di tempo. Ecco la distribuzione mensile media, come pure le massime e minime medie osservate:

PRESSIONE.

CHOS-MALAL (CORRAL AMARILLO).

MESI	MEDIA	MASSIMA	MINIMA
	mm	mm	mm
Gennaio	684.31	692.90	681.66
Febbraio	88.04	93.36	83.33
Marzo	88.58	91.83	81.13
Aprile	90.31	97.56	84.56
Maggio	90.29	97.16	81.50
Giugno	90.42	98.20	81.16
Luglio	89.30	97.66	79.56
Agosto	89.67	98.86	79.13
Settembre	90.62	97.66	82.63
Ottobre	89.46	96.16	81.93
Novembre	88.42	94.50	82.36
Dicembre	87.63	95.26	81.86
Anno	689.18	698.20	679.13

La pressione più alta fu di 701,mm 24, il giorno 24 di Agosto del 1893; e la più bassa 676,mm 08, il giorno 31 di Agosto del 1896; da cui la variazione estrema di 25,mm 16. Le medie per le stagioni sono: Estate 687,mm 76; Autunno 689,mm 77; Inverno 689,mm 84; Primavera 689,mm 57; Anno 689,mm 25.

Il *maximum* ed il *minimum* d'ogni stagione colla loro ora corrispondente appaiono dal seguente quadro.

STAGIONI	MINIMUM I		MAXIMUM I		MINIMUM II		MAXIMUM II		AMPIEZZA
	Pressione	ora am.	Pressione	ora am.	Pressione	ora pm.	Pressione	ora pm.	
	mm	o. m.	mm	o. m.	mm	o. m.	mm	o. m.	mm
Estate	687.85	3.52	689.10	9.4	685.61	4.12	688.78	11.8	3.49
Autunno	690.09	4.20	690.72	9.0	688.00	4.28	690.65	11.52	2.72
Inverno	689.94	4.24	690.48	9.10	688.62	4.16	690.52	11.28	1.90
Primavera	689.90	4.16	690.43	8.42	687.87	4. 8	690.46	11.36	2.59
Anno	689.45	4.13	690.18	8.59	687.59	4.16	690.11	11.31	2.52

7. — **Umidità.** — È rappresentata in queste cifre centesimali per ogni stagione.

STAGIONI	7 am.	2 pm.	9 pm.	Giorno
Estate	43.4	21.4	38.2	34.3
Autunno	59.0	32.6	47.7	46.4
Inverno	69.5	42.9	60.4	57.6
Primavera	48.6	25.1	42.1	38.6
Anno	55.1	30.5	47.1	44.2

Questa umidità relativa ci indica un'aria secca, giacchè non arriva a saturare nemmanco la metà dello spazio corrispondente all'unità centesimale stabilita. Pertanto lo stato igrometrico, ovvero il rapporto tra la quantità di vapore acqueo, capace di saturare l'aria alla temperatura media, è molto insignificante nel Neuquén. Bisogna non ostante tener conto dell'altezza che, come abbiamo detto, è di 866 metri.

8. — **Nubi.** — La quantità di nubi, per le medesime ore e stagioni, è la seguente:

STAGIONI	7 am.	2 pm.	9 pm.	GIORNO
Estate	2.0	3.4	2.4	2.6
Autunno	3.3	3.8	3.0	3.4
Inverno	4.9	5.1	4.2	4.7
Primavera	3.5	4.5	3.1	3.4
ANNO	3.4	4.2	3.2	3.4

La maggior quantità di nubi si osserva nell'inverno, e dalla mattina, alle 2 pomeridiane. In generale la massima della nebulosità coincide dal mezzogiorno alle 4 pm. Tanto alla mattina quanto alla sera il cielo si presenta quasi scoperto e sereno.

L'estate è la stagione meno nebulosa ed anche la più secca e di maggior grado di tensione igrometrica. L'autunno presenta una nebulosità molto uniforme da

mattina a sera. La primavera sebbene abbia per media giornaliera la stessa quantità che l'autunno 3,4 si allontana da questo a mezzogiorno in 0.7 per aumento cioè 4.5 — 3.8 = 0.7.

Questi dati si riferiscono generalmente ad un cielo limpido. Il rapporto fra il numero dei giorni sereni e quello dei giorni nuvolosi appare dal seguente prospetto:

MESI	1892		1893		1894		1895		1896		Totale	
	Chiaro	Nuvoloso	Chiaro	Nuvoloso	Chiaro	Nuvoloso	Chiaro	Nuvoloso	Chiaro	Nuvoloso	Chiaro	Nuvoloso
Gennaio	—	—	3	—	6	—	5	—	7	—	21	—
Febbraio	3	—	1	—	2	—	—	—	7	—	13	—
Marzo	4	1	2	—	5	—	6	—	3	—	20	1
Aprile	6	—	1	—	5	—	2	—	—	—	14	—
Maggio	7	—	3	—	—	4	4	1	2	—	16	5
Giugno	2	—	3	—	3	—	1	—	1	—	10	—
Luglio	1	3	—	1	2	—	1	1	1	1	5	6
Agosto	2	1	4	1	—	—	—	—	3	—	9	2
Settembre	3	—	8	—	4	—	1	—	—	—	16	—
Ottobre	2	1	1	—	6	—	1	—	—	—	10	1
Novembre	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—
Dicembre	—	—	2	—	2	—	3	—	—	—	7	—
TOTALE	30	6	26	2	36	4	24	2	24	1	142	15

Il quadro ci dimostra che Chos-Malal gode d'un cielo chiaro e che il mese più sereno è Marzo, e il più nuvoloso è Luglio.

9. — **Pioggie.** — Il cielo limpido è il dato migliore per dedurre quasi immediatamente il grado di pioggia in questa zona. La quantità totale d'acqua caduta in pioggia nei 53 mesi d'osservazione somma solamente a 759 mm., a cui si devono aggiungere 153 cm. di altezza di neve. Il totale dei giorni piovosi ascese a 78. Il quadro seguente che contiene il quinquennio 1892-1896, rivela il carattere delle pioggie del Neuquén.

MESI	1892	1893	1894	1895	1896	TOTALE
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Gennaio	—	—	—	—	—	—
Febbraio	13.2	—	—	—	5.5	18.7
Marzo	8.0	29.0	38.0	48.0	6.0	129.0
Aprile	—	6 0	—	3.0	—	9.0
Maggio	5.8	—	48.0	—	—	53.8
Giugno	3.5	21.0	—	2.0	44.3	70.8
Luglio	17.4	59.0	—	15.0	67.4	158.8
Agosto	—	20.0	—	120.5	39.9	180.4
Settembre	—	—	—	—	—	—
Ottobre	48.8	10.0	—	—	—	58.8
Novembre	30.0	12.0	—	28.0	—	70.0
Dicembre	10.0	—	—	—	—	10.0
TOTALE	136.7	157.0	86.0	216.5	163.1	759.3

La media annua è di 151,^{mm} 9.

L'anno di maggior pioggia fu il 1895, ed il più secco il 1894. I mesi più piovosi sono Agosto e Luglio, ed i più secchi Gennaio e Settembre. La distribuzione delle pioggie per stagioni, negli anni accennati, si dimostra in questo prospetto.

STAGIONI	QUANTITÀ IN MM. DI PIOGGIA	
	ASSOLUTA	MEDIA
Estate	28.7	5.74
Autunno	191.8	38.36
Inverno	410.0	82.00
Primavera	128.8	25.76
TOTALE	759.3	151.86

La media annuale fu di mm. 151,86, che è una quantità molto infima per una regione come Chos-Malal. La stagione di maggiori pioggie è l'inverno. Sommando la quantità di pioggia dell'inverno ed autunno risulta quasi il quadruplo della quantità della primavera ed estate.

Questo è comune in tutta la Patagonia, il piovere più nell'autunno ed inverno che nell'estate e primavera. La differenza della quantità assoluta di pioggia tra l'estate e l'inverno fu di mm. 381.3; quella della media fu di mm. 76.26. L'autunno è più piovoso della primavera. È notevole la circostanza di piovere molto in Agosto per non piovere nulla in Settembre; lo stesso

può dirsi di Marzo rispetto ad Aprile, e di Novembre rispetto a Dicembre e Gennaio.

10. — **Venti.** — I venti del Neuquén, secondo il numero d'osservazioni, dánno questo risultato:

MEDIA.

MESI	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calme
Gennaio	116	8	10	113	40	94	250	148	212
Febbraio	134	21	61	176	32	76	214	108	178
Marzo	132	9	24	104	43	84	258	147	199
Aprile	186	28	17	145	60	78	166	114	197
Maggio	177	17	17	123	26	82	177	174	207
Giugno	216	11	20	89	49	53	169	165	228
Luglio	150	9	21	110	28	52	159	280	191
Agosto	157	30	19	67	41	54	207	201	224
Settembre	158	20	50	100	78	81	182	198	133
Ottobre	134	8	40	153	38	48	272	175	132
Novembre	97	3	36	83	53	72	281	119	256
Dicembre	62	3	13	94	19	64	401	150	194
ANNO	143	14	28	113	43	70	288	165	196

I venti più comuni procedono dal N all' W (1); quest'ultimo è il dominante; i meno frequenti soffiano dal quarto quadrante; il più raro è il NE.

(1) La lettera W che noi adottiamo per evitare confusione fu stabilita in una convenzione internazionale di meteorologisti per indicare l'Ovest, poichè in alcune lingue l'iniziale O poteva indicare l'Est.

L'intensità media del vento, secondo la scala di apprezzamento a 10, è indicata da questo quadro:

MESI	7 am.	2 pm.	9 pm.	GIORNO
Gennaio	1.45	3.95	2.29	2.55
Febbraio	1.35	3.21	2.18	2.26
Marzo	1.35	3.09	2.10	2.18
Aprile	1.32	2.13	1.58	1.67
Maggio	1.58	2.57	1.89	2.01
Giugno	1.35	2.00	1.49	1.62
Luglio	1.99	2.90	1.98	2.29
Agosto	1.64	3.21	1.99	2.28
Settembre	1.86	3.54	2.12	2.52
Ottobre	2.22	4.20	2.56	2.99
Novembre	1.37	3.71	1.85	2.32
Dicembre	1.92	4.25	2.36	2.85
ANNO	1.62	3.23	2.03	2.29

§ II. — JUNIN DE LOS ANDES.

Le osservazioni effettuatesi in questa piccola popolazione sono state puramente termo-barometriche, oltre alla direzione dei venti e delle pioggie in generale. Le più degne di considerazione sono le 233

osservazioni eseguite nel 1883 dal Medico Maggiore dell'Esercito T. Sztyrle.

Junin de los Andes si trova ad 850 metri sopra il livello del mare, sulla sponda sinistra del fiume *Cheme-huin* affluente del Collon-Curà (lat. S 39° 54', long. 70° 59' O. Gr.).

Da Chos-Malal a Junin corrono 90 leghe, prendendo i cammini migliori.

11. — La temperatura osservata risultò in quell'anno (1883), 9°,5 in Marzo; 9°,38 in Aprile; 5°,04 in Maggio. La minima fu di 8° sotto zero il 26 di Maggio; mentre la massima il 21 di Aprile fu di 26°.

La persistenza dei venti, per gli stessi mesi, offrì il quadro seguente:

MESI	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Marzo	5	2	—	—	—	9	18	16
Aprile	7	12	2	2	4	30	21	11
Maggio	10	14	5	8	4	30	8	15
TOTALE	22	28	7	10	8	69	47	42

I venti dominanti procedono dal terzo quadrante, e sono d'intensità regolare; quelli del quarto quadrante sono rari.

La temperatura dei venti varia di poco, notandosi il S come il più freddo, ed il NW il più caldo.

Il quadro presente riporta la temperatura d'ogni vento.

MESI	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Marzo	11°.0	8°.0	—	—	—	8°.3	9°.3	10°.9
Aprile	5.0	9.7	10.0	6.5	1.7	8.3	9.4	13.4
Maggio	3.5	1.8	2.0	4.4	6.5	6.6	5.7	6.6
TOTALE	6.5	6.6	6.0	5.5	4.1	7.5	7.8	10.3

La pressione si osservò con un aneroide. La minima è stata di mm. 682 l'11 di Maggio alle 7 am. con temperatura 2° e burrasca con neve; la massima di mm. 702 il 21 di Maggio alle 9 am. con temperatura 6° e vento fresco del SE.

Le osservazioni continuarono, ma a noi non ne pervenne il risultato.

§ III. — Lago Nahuel-Huapì'.

È situato ad 886 metri, alla lat. 41° 07' e long. 70° 49' O. Gr. Alle sue sponde si impresero varie osservazioni termo-barometriche, in differenti stagioni fin dal 1880, ma di poca importanza.

12. — Le osservazioni nel 1881 della terza Brigata della Divisione Villegas, che formava la spedizione

militare a detto lago, diedero in Aprile 7°,45 di temperatura media mensile, essendosi constatate temperature di 26° e 0°.0 centigradi. In Dicembre la temperatura salì a 35°,4, e la minima di Luglio discese 6°,2 sotto zero.

La differenza di temperatura diurna e notturna è notevole; si constatano variazioni medie di 20° e 24° centigradi nei mesi di Gennaio e Febbraio (O' CONNOR).

I venti dominanti provengono dal terzo al quarto quadrante: soffiano con irregolarità dalle 7 am. fino al tramonto del sole, essendo assai frequenti le calme della notte.

La loro intensità è poco considerevole, e la temperatura varia col grado igrometrico che portano. Come in tutti i grandi laghi vi insorgono burrasche improvvise con somma violenza, sollevando le agitate acque fino a quindici piedi, ma vi subentra prontamente una gradevole calma. Le pioggie vi cadono più che non a Chos-Malal e Junin, ed il cielo si mostra di sovente coperto da cumuli e nembi minacciosi.

L'umidità è abbondante e tepida, non soverchia.

Le osservazioni sopra la pressione non si prestano per ottenere una media mensile. Nel centro di questo Territorio non si fecero osservazioni, dovendovi regnare variazioni rilevanti, mentre la regione presenta un carattere ed una topografia differenti ed in una zona maggiore che non l'anteriore di Chos-Malal, Junin e Nahüel-Huapí. La bellezza del panorama e del clima del gran lago *Andino* ha destato sempre l'ammirazione di tutti gli esploratori. I Missionari Gesuiti, che furono i primi civilizzatori che lo scoprir

e popolarono, ne parlano con entusiasmo, tanto della natura come del suo bel cielo.

Gli esploratori chileni Hers, Fonk, Cox, il Sig. Moreno argentino, la spedizione militare del 1879-81, e tutti quelli che dopo hanno veduto il Nahüel-Huapí, ritengono quel clima come uno dei più felici del Neuquén. Certamente questa amena prerogativa sarà stata quella che attirò gli Indî alle sue sponde dai tempi più remoti fino al dì che ne furono scacciati in nome della civilizzazione, la quale, a dir il vero, fu tanto brutale ed esosa nei mezzi.

§ IV. — Confluenza del Rio Limay e del Collon-Cura'.

13. — In questa Confluenza (lat. S 40° 31', long. 70° 24' O. Gr.) si eseguirono alcune osservazioni meteorologiche dai capitani della squadriglia del Rio Negro.

Dalla Confluenza del Collon-Curá al lago, seguendo il corso del Limay, corrono circa 200 chilometri. Le osservazioni furono effettuate dal signor Comandante Erasmo Obligado, Capo della spedizione fluviale al lago Nahüel-Huapí nel 1882.

Noi abbiamo solo riassunto quelle osservazioni termometriche, corrispondenti ai mesi di Novembre e Dicembre, che possono far apprezzare la temperatura di quel luogo in tali mesi.

Le riportiamo nella tavola che segue.

(CONFLUENZA DEL LIMAY E COLLON-CURÀ (Lat. S 40° 31' - long. 70° 24' O. Gr.).

TEMPERATURA CENTIGRADA (1882, Comandante E. OBLIGADO).

DATE	Osservazioni.	ORE	Media	Massima	Minima	DATE	Osservazioni	ORE	Media	Massima	Minima	DATE	Osservazioni	ORE	Media	Massima	Minima
Nov.						Dic.						Dic.					
16	2	12 am. — 6 pm.	23°.00	23°.0	0°.0	11	8	8 am. — 12 mn.	17°.60	29°.5	8°.0	21	8	8 am. — 12 mn.	17°.60	22°.0	11°.5
17	2	5 „ — „	16. 60	25. 0	6.0	12	7	„ „ — „	17. 91	27. 0	10. 0	22	„	„ „ — „	14.40	23.0	9.0
18	3	6 „ — „	14. 66	26. 0	—	13	7	„ „ — „	13. 21	22. 0	6. 0	23	„	„ „ — „	14.36	20.0	7.0
19	„	„ „ — „	17. 33	29. 0	—	14	8	„ „ — „	17. 56	26. 0	8. 0	24	„	„ „ — „	15.25	29.0	8.0
20	„	„ „ — „	18. 00	—	—	15	„	„ „ — „	19. 97	25. 0	9. 8	25	„	„ „ — „	20.05	29.0	10.0
21	„	„ „ — „	23. 60	—	—	16	„	„ „ — „	24. 50	30. 0	17. 0	26	„	„ „ — „	21.87	29.5	13.0
22	„	„ „ — „	19. 35	—	—	17	„	„ „ — „	25. 62	29. 0	15 0	27	„	„ „ — „	21.44	26.0	12.5
23	„	„ „ — „	17. 30	—	—	18	„	„ „ — „	21. 81	30. 0	11. 5	28	„	„ „ — „	21.81	28.0	13.0
Dic.						19	„	„ „ — „	21. 12	30. 1	14. 0	29	„	„ „ — „	22.37	30.0	13.0
9	6	9 a. m. 12 m. n.	18. 03	20. 5	—	20	„	„ „ — „	16. 64	20. 0	10. 0	30	6	6 „ 9 pm.	28.00	32.0	24.0
[illegible]	8	3 „ — „	13. 75	26. 0	—	—	—	„ „ — „	—	—	—	31	6	„ „ — „	27.41	30.0	24.0



§ V. — Confluenza dei fiumi Limay e Neuquén.

Gli Ufficiali della stessa Squadriglia fecero in questo paraggio delle osservazioni, le quali essendo le uniche, meritano di venire citate, sebbene in parte irregolari.

Le prime furono quelle del Sig. Ingegnere idrografico M. Bigi nel 1879, il quale a bordo del vaporino " Neuquén „ della Squadriglia, studiava le condizioni di navigabilità del Rio Negro.

14. — Le osservazioni si fecero a terra, nei siti denominati *Paso del Neuquén*, dal 2 al 7 di Luglio, e *Médano Villegas*, dal 17 al 20 dello stesso mese. Sono notevoli le minime, 5° e 6° sotto zero, e le massime, 22°,0. Entrambi i siti si trovano sulla riva sinistra del Neuquén, e poco discosti l'uno dall'altro.

A sei chilometri circa al sud del *Médano Villegas*, nel sito chiamato *Rancheria*, sul Rio Neuquén, i marinai del vapore " Neuquén „ continuarono, durante i mesi di Aprile e Maggio del 1881, le osservazioni termometriche che abbiamo riunito e riassunto nelle tre Tavole che seguiranno.

Nella terza Tavola trascriviamo alcune osservazioni di Novembre del 1882, mese in cui si registrarono quelle del Collón-Curá. Le osservazioni della Confluenza sono d'alta importanza, essendo questo un luogo centrale, quasi ad eguale distanza tanto dall'Atlantico come dalle Cordigliere; è il punto di partenza navigabile del Rio Negro, e sarà il centro fra poco della

ferrovia del Neuquén e Limay. Dal lato meteorologico, la Confluenza segna il sito dove i venti del S possono trapassare alla destra senza incontrare nessuna collina superiore ai 100 metri. Diciamo alla destra, perchè alla sinistra sorgerebbe l'altipiano del Neuquén di 500 m. d'elevazione, incominciando dalla Confluenza con le *serranias* arenose, rosse, elevate più di 400 piedi, che formano parapetto ai fiumi confluenti e particolarmente al Limay. Trovandosi alla stessa distanza circa da Chos-Malal, Junin de los Andes, lago Nahuel-Huapí e Patagones, le osservazioni fatte contemporaneamente sarebbero riuscite di somma importanza. È quindi a deplorarsi tale omissione, dovuta alla mancanza in quel tempo di ogni Osservatorio nella Patagonia.

La spedizione “ Obligado „ eseguì inoltre, allo stesso tempo, osservazioni sopra la pressione, umidità, nubi, direzione dei venti ecc.; ma la poca regolarità nell'orario non permette se ne deduca la media, e neppure le termometriche da inserirsi in un'Opera del carattere della nostra.

Il Comandante S. Albarracin a cui siamo debitori di molte informazioni sopra la climatologia del Rio Negro, ha raccolto in un modesto volume tutte queste osservazioni, che serviranno nell'avvenire per studî comparativi, e non ostante la sua poca regolarità e scarsezza, hanno il loro valore, per essere le prime fatte da persone competenti. Di queste osservazioni le più importanti sono quelle che registrano la temperatura per essere i dati somministrati dai termometri più sicuri che non quelli somministrati dai barometri ed altri strumenti soggetti a correzioni e variazioni delicate.

PARAGGI PROSSIMI ALLA CONFLUENZA DEI FIUMI LIMAY E NEUQUÉN

(Lat. S 38° 58' - long. 68° 00' O. Gr.).

TEMPERATURA CENTIGRADA (1879 - Ing. M. BIGI)					
DATE	Osservaz.	ORE	MEDIA	MASSIMA	MINIMA
Luglio 2	5	6 am. 9 pm.	2°.7	8°.0	1°.0
„ 3	6	„ — „	1.8	6.0	—6.0
„ 4	6	„ — „	4.6	5.5	2.0
„ 5	6	„ — „	5.3	10.0	—2.5
„ 6	4	„ — „	3.7	10.0	2.5
„ 7	2	„ — „	—0.4	9.2	—5.0
—	—	—			
„ 17	2	12 m. 9 pm.	15.2	22.0	10.0
„ 18	1	„ — „	1.59	19.5	10.0
„ 19	1	„ — „	4.5	12.0	4.5
„ 20	5	6 am. „	8.8	20.5	—0.2

In queste osservazioni si nota nel movimento della colonna termometrica una grande irregolarità, dovuta senza dubbio ai colpi di vento.

Colpisce la temperatura 19°.5 massima del giorno 18, e sopra tutte la massima 22° del 17, quando si osserva che 10 giorni in dietro la minima era di —5°.0.

CONFLUENZA DEI FIUMI LIMAY E NEUQUÉN (Lat. S 38° 58'-long. 68° 00' O. Gr.).

TEMPERATURA CENTIGRADA (1881 - Comandante E. OBLIGADO)

DATE	Osservazioni	ORE	MEDIA	Massima	Min. Réaum.	DATE	Osservazioni	ORE	MEDIA	Massima	Min. Réaum.	DATE	Osservazioni	ORE	MEDIA	Massima	Min. Réaum.
Apr.						Apr.						Apr.					
1	3	6 am. 6 pm.	19°.3	26°.0	6°.0	11	2	8 am. 12 m.	16°.5	—	9°.0	21	1	8 am. —	13°.0	15°.6	4°.0
2	3	„ „ — „	18.3	27.0	2.5	12	1	8 „ —	16.0	—	7.0	22	3	„ „ 6 pm.	17.0	16.0	4.0
3	2	„ „ — „	19.5	25.0	11.0	13	3	8 am. 6. pm.	17.0	23.0	4.0	23	2	„ „ 12 m.	14.5	21.0	5.0
4	3	„ „ — „	17.6	25.0	9.0	14	2	8 am. 12 am.	15.0	15.0	6.0	24	1	„ „ —	12.0	14.0	5.0
5	2	„ „ — „	23.5	—	—	15	2	12 m. 6 pm.	16.5	—	4.0	25	—	—	—	17.0	5.0
6	3	„ „ — „	19.0	20.0	6.0	16	1	8 am. —	7.0	—	0.0	26	1	8 am. —	14.0	—	4.0
7	3	„ „ — „	16.0	23.0	2.0	17	2	8 am. 6 pm.	14.5	—	1.0	27	3	8 am. 6 pm.	13.3	—	4.4
8	2	12 m. — „	22.5	26.0	3.0	18	1	6 pm. —	19.0	—	—	28	3	„ „ — „	11.6	—	0.0
9	3	6 am. 12 m.	19.3	22.0	9.0	19	—	—	—	—	—	29	1	8 am. —	5.0	15.0	0.0
10	2	„ „ — „	17.5	23.0	8.0	20	1	6 pm. —	21.0	—	6.0	30	1	12 m. —	17.0	—	2.0

CONFLUENZA DEI FIUMI LIMAY E NEUQUÉN
(Lat. S 38° 58' long. 68° 00' O. Gr.).

TEMPERATURA CENTIGRADA (1881 - Comandante E. OBLIGADO)																	
DATE	Osservazioni	ORE	MEDIA	Massima	Min. Réaum.	DATE	Osservazioni	ORE	MEDIA	Massima	Min. Réaum.	DATE	Osservazioni	ORE	MEDIA	Massima	Min. Réaum.
Mag.						Mag.						Mag.					
1	2	8 a. m. 12 m.	13°.5	—	2°.0	11	2	8 am. 12 m.	13 .0	—	7 .0	21	—	—	—	—	2°.0
2	3	„ „ 5 pm.	11.0	15.0	—2.0	12	1	9 „ —	10.0	16.0	3.0	22	2	9 am. 12 m.	12.5	—	2.0
3	3	9 „ 6. „	13.3	—	—	13	3	9 „ 5 pm.	13.0	14.5	2.0	23	3	8 „ 6 pm.	9.6	—	5.0
4	2	8 „ 12 m.	15.5	—	2.0	14	1	— 5 „	14.0	15.0	0.0	24	3	8 „ 5 „	9 3	13.0	2.0
5	3	8 „ 5. pm.	12.3	13.0	3.0	15	2	8 am. 6 pm.	11.5	10.0	1.0	25	2	9 „ 8 „	7.0	10.0	—2.0
6	„	9 „ 6 „	14.6	13.0	3.0	16	2	12 m. 6 „	13.7	13.9	3.0	Nov. 19	3	3 „ 9 pm.	24.8	28.5	12.0
7	„	8 „ 6 „	13.0	13.0	6.0	17	3	8 am. 6 pm.	10.3	11.0	1.0	20	6	6 „ 9 „	20.1	28.0	11.0
8	„	8 „ 5 „	12.0	14.0	1.0	18	3	9 „ 6 „	10.3	13.0	0.0	21	7	6 „ 12 mn.	21.5	32.0	10.0
9	„	9 „ „ „	12.3	13.0	2.0	19	3	9 „ 5 „	11.3	13.0	3.5	22	7	3 „ 12 „	22.4	33.0	10.5
10	2	12 m. „ „	13.0	13.0	6.0	20	2	8 „ 6 „	9.7	—	3.0	23	—	—	—	—	—

CAPITOLO SECONDO

Clima del Rio Negro.

§ I. — Dalla Confluenza alla Foce del Rio Negro.

15. — Le osservazioni meteorologiche del Territorio del Rio Negro riduconsi a quelle ottenute seguendo il corso del Rio dalla Bocca alla Confluenza; giacchè quelle che si ebbero nell'interno al S del fiume non servono che per formarci un'idea della temperatura di determinati mesi.

I siti delle osservazioni constatate alla Confluenza appartengono al territorio Rionegrino. A 65 chilometri dalla Confluenza, nella popolazione di Roca sul fiume, si fecero, circa lo stesso tempo, alcune osservazioni: nell'ultima decade di Maggio (1881) si ottennero 10°,0 di temperatura media, e —0°,8 di minima; nella prima di Giugno 8°,0 di media e —1°,6 di minima assoluta; in Ottobre la massima, di tre giorni d'osservazioni, fu di 32°,0 e la minima, di 8°,8; in Novembre

la media di 13 osservazioni, diede 20°,4 di temperatura media, 36°,0 di massima, ed 8°,0 di minima assoluta.

16. — **Isola Choele - Choel.** — A 200 Chilometri da Roca s'incontra quest'isola, dove da 37 osservazioni s'ottennero in Novembre 19°.0 di temperatura media, 30°.0 di massima e 9°.4 di minima.

Da Choele - Choel a Carmen di Patagones corrono 450 chilometri circa, ed in tutto questo tragitto non abbiamo sufficienti osservazioni per dedurne un dato medio di un mese qualunque dell'anno.

17. — **Biedma.** — Si tentarono osservazioni fino dal 1879, ma con sì mal esito, che quasi tutte andarono perdute, ovvero per causa del cattivo stato degli strumenti che non si prestarono per dedurre con sicurezza dati generali d'importanza. Si portarono colà nel 1879 strumenti per una stazione meteorologica, e si fecero delle osservazioni, ma non si pubblicarono com'era dovuto; e quando noi vi andammo (1897) per consultare i registri dell'Osservatorio, aperto nella Casa del Governo, già si erano perduti da molto tempo, e gli strumenti non funzionavano in causa del loro deterioramento.

18. — **Patagones.** — (Lat. S 40° 48', Long. 62° 08' O. Gr.). Le prime osservazioni, dovute a persone competenti, si notarono nell'Ufficio della Squadriglia; ma gran parte dei registri incontrarono la sorte stessa di quelli di Biedma. L'attuale Sig. Comandante della

Squadriglia spera tuttavia di poter pubblicare alcune delle medesime, unite ad altre sue particolari che incominciò dal 1895.

I PP. Salesiani fondarono nel 1889, con buoni strumenti, un Osservatorio diretto dal P. A. Steffenelli. Le osservazioni si continuarono per quattr'anni, alla fine dei quali cessarono, avendo dovuto il prelodato Padre trasportare la sua residenza a Roca, nella Casa della Missione. I registri sventuratamente andarono perduti, conservandosi tuttavia alcune osservazioni pubblicate nei Bollettini meteorologici di Moncalieri (Italia) e Villa Colon (Montevideo).

Non avendo ancora trovato modo di riunirli, ne rimandiamo la pubblicazione.

L'Osservatorio attuale con buoni apparati automatici, somministrati dall'illustre Direttore dell'Ufficio meteorologico Argentino, D. Gualterio Davis, inaugurò le osservazioni regolari il 1° di Novembre del 1897, che ancora non si pubblicarono.

19. — Da queste osservazioni, e da quelle di Patagones e di Biedma, che abbiamo potuto consultare, ricavammo intorno alla temperatura, alla pressione atmosferica ed alle pioggie, queste cifre annuali:

	media	mass. ass.	min. ass.
Temperatura	14°,70	41°,2	— 4°,2
Pressione	758,32 mm	776,04 mm	746,88 mm
Acqua caduta	310 mm.	—	—
Venti dominanti	NW	meno dom.te	E

§ II. — Baia San Blas.

Quantunque politicamente questa baia non appartenga al Territorio del Rio Negro, sì alla regione Patagonica della Provincia di Buenos Aires, nondimeno la includiamo fra i centri d'osservazione appartenenti alla Patagonia Settentrionale, per essere una regione Patagonica importante.

La baia " *San Blas* „ si trova a 90 chilometri al NE di Patagones, ed a 45 miglia marine al N della foce del Rio Negro.

Le osservazioni più prolungate e registrate da un personale competente, furono raccolte dal Capitano e dagli Ufficiali della Cannoniera Argentina " *Constitucion* „, inviati dal Governo per fare studî idrografici sul porto di San Blas, incarico eseguito dopo venti mesi di continuo lavoro. I risultati si presentarono al Ministero di Guerra e Marina, in una relazione dalla quale togliamo i dati che qui rendiamo pubblici.

Le osservazioni principiarono il 1° di Agosto del 1882 e terminarono il 15 di Aprile del 1884. La posizione geografica del punto d'osservazione fu determinata a 40° 32' 46" di lat. Sud, e 62° 08' 50" di long. O. di Greenwich.

Omettendo le tabelle grafiche degli elementi meteorologici, trascriviamo le osservazioni.

20. — **Temperatura.** — L'andamento diario del termometro è ordinariamente assai irregolare, essendo notevole per la sua piccolezza l'ampiezza del periodo,

anche nei giorni più caldi dell'estate. Tale differenza fra i valori massimo e minimo della temperatura e l'irregolarità dell'andamento termometrico (considerata quest'ultima nel suo corso giornaliero), devesi attribuire all'influenza dei venti. Quelli delle regioni antartiche, nella stagione calda, fanno discendere la temperatura del termometro; quelli del Nord, nella medesima stagione e nella fredda, la fanno costantemente salire.

Anche le brezze del mare verso sera, durante i mesi d'estate, poco prima dell'ora di massima temperatura, contribuiscono colla loro azione benefica a mantenere il termometro ad una temperatura inferiore alla sua propria.

Queste irregolarità nell'andamento diario del termometro scompaiono nel risultato medio calcolato sulle temperature corrispondenti ad ogni ora d'osservazione.

Paragonando quindi i dati di Gennaio con quelli di Luglio, si nota che l'intervallo fra le temperature massima e minima, nel primo è di 10 ore, e nel secondo di 8: vale a dire, che in Gennaio la temperatura minore si presenta più presto che in Luglio, precedendo la massima di quello, in sul mezzodì, un po' prima che in questo.

I valori della temperatura massima in entrambi i mesi sono rispettivamente di 24°,48 e di 16°,35; e quelli di minima di 9°,68 e di 4°,28. L'ampiezza del periodo in Gennaio è di 8°,13; ed in Luglio di 5°,40.

Questa variazione sommamente piccola, in confronto a quella dell'emisfero settentrionale, allo stesso parallelo, non deve recar meraviglia, attesochè v'influiscono circostanze perturbatrici accidentali. I cambiamenti

più notevoli di temperatura hanno luogo in Novembre ed in Marzo, a cagione della forte irradiazione in tale periodo di tempo lungo le isole del *Javalí* e *Las Gamas*.

Formate nella loro maggior parte da linee continue di *médanos* (dune), estremamente povere di vegetazione, contribuiscono assai ad elevare la temperatura, che diverrebbe insopportabile se non venisse refrigerata dalla brezza marina. La maggior temperatura constatata in *San Blas* fu di 34°,5, alle 4 pm. del giorno 23 di Gennaio del 1883; la minore di —3°,0 alle 10 pm. del 21 Luglio del medesimo anno.

Quest'ultimo dato può valere di prova a quanto s'è indicato anteriormente riguardo alla gagliarda influenza dei venti sulla temperatura. Nel caso presente risultò così bassa, senza dubbio pel soffiare del vento SW da due giorni innanzi fino all'istante in cui il termometro segnò 3° sotto zero (10 della notte del citato 21); dopo di che essendo passato al NW cagionò un'ascensione nella colonna mercuriale, senza dar luogo alla discesa per segnare la minima all'ora solita.

Le indicazioni del termometro, se non concorrono le circostanze precedenti, possono considerarsi fino ad un certo punto abbastanza uniformi in relazione a ciò che riferiamo, vale a dire: la temperatura minima si ha più o meno al sorgere del sole. Il movimento più rapido d'ascesa succede dalle 10 alle 12 in quelli d'inverno. Il movimento di discesa comincia poco dopo le 4 pm. fino alle 6 d'estate, e nell'inverno alquanto prima; dalle 10 della notte fino all'ora della sua mi-

nima, rimane quasi stabile, ovvero discende appena da due a tre decimi di grado nel frattempo da un'ora ad un'altra.

Le temperature medie corrispondenti a ciascuna stagione dell'anno sono: Inverno, 7°,628 — Primavera 13°,168 — Estate, 19°,278 — Autunno, 14°,699 — Anno, 14°,262.

La minore temperatura annuale corrisponde a Luglio, ed è di 6°,593; e la massima di 20°,394 a Gennaio; il che dà un'ampiezza di 13°,801.

21. — **Pressione.** — Il barometro è soggetto pressochè alle stesse condizioni di variabilità che il termometro, in guisa che quanto abbiamo detto per quest'ultimo strumento è applicabile al primo.

Il periodo diurno della pressione atmosferica obbedisce alla doppia oscillazione della colonna mercuriale corrispondente a due massimi e due minimi durante l'intervallo d'un giorno, come in quasi tutti i luoghi; i massimi si hanno al mattino e di notte, ed i minimi alla sera ed all'alba; il cambio della pressione è maggiore nel giorno che nella notte, o, ciò che è lo stesso, il primo massimo e minimo sono precisamente quelli che più s'allontanano dalla pressione media del giorno; i momenti dei massimi e dei minimi si constatano quasi all'istessa ora, cioè i due primi circa le dieci del mattino e le dieci della notte, ed alle quattro dell'alba e della sera i due secondi; il movimento barometrico è molto più lento di notte che di giorno. L'ampiezza massima dell'oscillazione è di 1,^{mm}069, tra 761,^{mm}223 massima pressione del mattino, e 760,^{mm}154 minima della sera.

Il periodo annuo della minore pressione ha luogo nel mese di Novembre con 757,^{mm}853, e quello della maggiore nel mese di Luglio con 764,^{mm}510; quindi l'ampiezza dell'oscillazione annua è di 6,^{mm}657.

La media annuale segna 760,^{mm} 652. Maggior pressione che la media annua dánno i mesi di Aprile, Maggio, Giugno, Luglio, Agosto, Settembre ed Ottobre; minore quelli di Gennaio, Febbraio, Marzo, Novembre e Dicembre: Aprile e Giugno seguono approssimativamente la stessa pressione media, il primo dista da essa solo 0,^{mm} 029 in più.

Nell'inverno le pressioni sono maggiori che nell'estate; e le variazioni sono minori in quest'ultima che nelle altre stagioni.

La più alta pressione ottenuta fu di 778,^{mm} 05, e corrisponde alle 10 ore pm. del giorno 8 di Luglio 1883, e la più bassa di 743,^{mm} 85 alle 4 pm. del 14 Aprile dello stesso anno.

La prima delle pressioni testè indicate, che sembrerà a prima giunta eccessivamente grande, come pure la seconda apparentemente troppo piccola, trovano la loro spiegazione nell'influenza dei venti sul barometro; le pressioni più alte corrispondono a temperature basse, influenzate dai venti del Sud, e le pressioni più basse, alle temperature più alte, dovute alle correnti del Nord. In regola generale le pressioni dell'aria aumentano coi venti del terzo e quarto quadrante, prevalendo la tendenza ad ascendere coi venti del S e SE, effetto che ci fa credere che essi provengano da regioni nelle quali la temperatura diminuisce più rapidamente. Alcunchè d'analogo accade coi venti del SE, SSE, W fino ad

un certo limite col NW; col primo nei giorni di burrasca il barometro ascende con una agilità così straordinaria, che giunge a segnare le maggiori pressioni atmosferiche. Accade il contrario coi venti del 1° e 2° quadrante, i quali diminuiscono la pressione atmosferica; quelli del NNE ed E sono quelli che più corrispondono alle condizioni determinanti tale diminuzione, poichè, all'opposto di quanto avviene coi testè menzionati del terzo e quarto, sono correnti calde che arrivano impregnate di abbondanti vapori, dopo aver soffiato sul mare.

Nella curva barometrica annuale, appaiono sinuosità più o meno considerevoli da un mese all'altro, dovute a un gran numero di cause differenti.

22. — **Venti.** — Nella Baia *San Blas*, come nella maggior parte delle regioni del globo, soffia un vento che supera ogni altro in frequenza e che possiamo chiamare predominante, per essere quello che più si desta durante l'anno.

Questo vento predominante è il NW al quale seguono per frequenza il SW ed il SE.

A questi tre venti vanno aggiunti in ordine di frequenza il N, NE, S, calma, ed E.

Nel mese di Gennaio il vento che predomina è il SE e quindi il NE; il meno frequente l' W.

In Luglio i principali sono il NW ed il SW; i minori quelli del NE ed E.

Ai venti del terzo e quarto quadrante della baia *San Blas*, durante Luglio e gli altri mesi d'inverno, succedono in Gennaio e nel resto dell'estate quelli del

primo e terzo quadrante, essendo nel primo caso assai maggiore che nel secondo il numero che rappresenta la loro frequenza.

Durante Ottobre e Febbraio, i venti spirano dal SE all'E ed al NE.

Se per uno o due giorni soffia il NW, è indizio di vento dall'E o dal SE; se spirasse il N per uno o più giorni, volgerà al NE ed all'E; ma se passasse al NW ed W, continuerà per il SW al S; essendo allora la sua durata dalle 12 alle 20 ore, e poco fresco.

I venti che trascorrono dal S al SE e poscia all'E, possono ritenersi come costanti in tali direzioni per otto o quindici giorni, soffiando tutti con poca violenza.

Se al vento N segue una calma, devesi attendere il NW, il quale correrà per l'W al S, e durerà, come si è indicato, dodici ore.

Al vento N forte sottentra il S fresco.

In generale i venti forti del N, NE, E e SE lasciano luogo ai venti del S. Dopo una pioggia in estate, si hanno venti dell'E, NE, e NNW.

Il tempo scuro al S con lampi è seguito da vento assai fresco della stessa direzione per una o due ore al più; se lo stesso accade dall'E, succede pioggia e calma; ed infine se dall'W, vento S non molto fresco e della medesima durata.

Nella stagione d'inverno dal mese di Maggio a quello d'Agosto i venti dominanti procedono dal NW al SW per W; sono ordinariamente assai freschi, e sogliono durare otto o quindici giorni, e talvolta anche un mese e più.

Le calme, con tempo oscuro dal Sud, sono foriere di temporale da detta parte, essendo allora la sua durata di uno o due giorni, specialmente nel mese di Giugno.

Le brezze del NNW e NW sono le predominanti poco prima del giorno.

Subito dopo la levata del sole soffiano dal S al SW e continuano gradatamente verso il S a misura che il sole guadagna in altezza, aumentando via via la loro intensità.

A mezzodì il vento si mantiene al S e SSE, cambiandosi in SE alcune ore dopo il passaggio del sole per il meridiano, e diminuendo generalmente a misura che l'astro volge all'occaso.

Di qui segue il suo movimento circolatorio verso il N fino a ritornare al punto di partenza, per continuare come prima a dare segno di buon tempo, sempre che non sopraggiunga alcun brusco cambio a turbare la serenità dell'atmosfera.

Sono sommamente scarsi i venti del NE; ma quando soffiano, e l'orizzonte presentasi coperto da quella parte con nubi a guisa di fumo, dánno luogo a temporali di corta durata.

La forza media del vento varia tra 25 e 35 chilometri; le calme sono rare e gli uragani giungono ad avere una velocità di 80 chilometri.

Nella tavola che riportiamo qui appresso abbiamo radunato i giorni di vento predominante. Il NW è stato il più dominante, dopo vengono il SW e SE. L'E fu il meno dominante e può dirsi il vento scarso e proprio dell'estate.

Tavola racchiudente 608 giorni d'osservazioni sopra i venti della baia *San Blas* (Agosto 1882 — Aprile 1884).

	N	NW	W	SW	S	SE	E	NE	Calme	Totale
Gennaio	5	15	8	4	4	15	5	5	1	62
Febbraio	7	6	3	6	4	16	7	8	—	57
Marzo	6	25	7	8	4	4	3	4	1	62
Aprile	5	19	10	11	6	3	2	4	—	60
Maggio	1	13	1	5	1	2	—	5	3	31
Giugno	2	11	4	6	—	4	—	2	1	30
Luglio	1	11	4	6	2	2	1	1	3	31
Agosto	9	23	7	7	6	4	1	1	4	62
Settembre	8	16	5	10	3	7	4	7	—	60
Ottobre	9	13	2	5	—	4	1	6	1	31
Novembre	6	15	7	8	4	8	—	12	—	60
Dicembre	7	6	6	11	2	18	4	7	1	62
Anno	66	173	64	87	36	87	28	62	15	608

NB. — I numeri esprimono i giorni durante i quali hanno soffiato i venti.

§ III. — Interno: al Sud del Rio Negro.

Al Sud del Rio Negro in qualunque direzione, le pochissime osservazioni che rimangono sono dovute agli esploratori militari negli anni 1879-83, e furono termometriche esclusivamente.

23. — La 3ª Brigata, già menzionata, partendo da Choele-Choel verso il Lago ed attraversando parte della *Travesia de Balcheta,* ottenne una temperatura media di 14°, 9, in Marzo, dal punto di partenza al Limay, e di 7°, 8 dal Limay al Lago. Un esploratore notò nel 1884, in Novembre, 13° centigradi per Balcheta, e 18°, in Marzo, per la zona compresa tra il corso medio ed inferiore dei fiumi Negro e Chubut. Altri viaggiatori hanno osservato che in mezzo ai monticelli di sabbia vulcanica che formano gran parte del suolo della *travesia* Balcheta, la temperatura nelle ore di maggior calore dei mesi di Dicembre e Gennaio arriva fino a 45°. Di notte, al contrario, l'irradiazione verso quel cielo senza nubi è straordinaria e la rugiada si deposita in abbondanza. Nei giorni di calma è veramente penosissimo traversare quel deserto: l'aria è secca completamente, il caldo brucia la pelle, la sete stimola a bere checchessia, la svogliatezza toglie tutte le energie ed infine la febbre s'appiglia alla testa se non si sosta all'ombra di qualche arbusto per sorbire qualunque liquido, misto, se è possibile, con alcool.

Diamo qui alcuni dati raccolti dalla 3ª Brigata.

Ore di Osservazione	GIORNI DEL MESE DI MARZO															
	BALCHETA						DA BALCHETA AL LIMAY									
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
4 am.	16°	18°	14°	12°	9°	11°	9°	8°	10°	4°	0°	5°	5°	4°	5°	4°
12 m.	21	32	31	25	25	28	25	21	19	18	26	13	15	15	22	23
8 pm.	15	16	20	12	12	12	11	4	8	6	8	4	2	2	3	2
MEDIA	17.3	18.6	21.6	16.3	15.3	17.0	15.0	11.0	21.3	9.3	11.3	7.3	7.8	7.0	10.0	9.6

Nel porto di *San Antonio* (al fondo del Golfo *San Matias*), si eseguirono alcune osservazioni meteorologiche dagli Ufficiali incaricati degli studî idrografici del porto.

Nel Territorio del Rio Negro non si ebbero osservazioni che possano somministrare dati sopra il clima.

In Patagones, Biedma ed altri centri e nelle grandi *Estancias*, si possiedono termometri, barometri ed anemoscopii, ma non si registrano le osservazioni diarie che si fanno per conoscere lo stato del tempo.

CAPITOLO TERZO

Clima del Chubut.

§ I. — Rawson.

Le uniche osservazioni di questo Territorio si riducono alla sua Capitale Rawson, situata alla lat. 43° 19'S e long. 65° 01' O. Gr. Nella relazione annuale del 1895, presentata al Governo Argentino dall'Ecc. Governatore del Chubut D.r Tello, si inserì un riassunto di 8 anni e mezzo d'osservazioni meteorologiche (1880-1888), eseguite in Rawson dal Sig. B. Berwyn, incaricato dall'Osservatorio di Córdoba.

Senza entrare mallevadori nel metodo d'osservazione adottato, ne riassumiamo qui gran parte.

24. — **Temperatura.** — Le osservazioni sopra la temperatura sono ripartite in decadi diurne, mancandovi le corrispondenti alla prima metà dell'anno delle temperature medie.

Dalle minime si ricava che i mesi più freddi furono Aprile e Settembre, ed i più caldi Gennaio e Dicembre.
[illegible] decadico 37°,73 della temperatura massima

di Gennaio fa presumere temperature assolute maggiori di 40°.

Le maggiori escursioni tra la massima e la minima pare siansi ottenute in Gennaio e negli altri mesi della Primavera, particolarmente in Ottobre.

La differenza annuale tra i valori estremi è di 22°, 27; gli estremi assoluti decadici, tra la prima decade di Gennaio e la prima d'Aprile, è di 38°, 60. Mancano le date degli estremi maggiori, a cui giunsero la massima e la minima del periodo degli 8 anni e mezzo.

Nelle minime non si riscontra una gradazione d'ascesa e discesa, come nelle massime che ci offrono i tre mesi più caldi dell'anno, quali sono Gennaio, Febbraio e Dicembre, ed i più freddi, Giugno, Luglio ed Agosto, come avviene in realtà.

Si osserva che i mesi di Settembre ed Aprile sono quelli che dánno minor minima; Settembre presenta anche la decade media minore che Agosto; Ottobre secondo i dati presenterebbe una temperatura media e minima minore che Luglio ed Agosto. Qui deve celarsi qualche errore.

Novembre avrebbe una temperatura media ad un dipresso uguale ad Agosto ed una minima minore di 1°.87. Le minime di Dicembre e Luglio solo si differiscono di 0°.6. Aprile sarebbe il mese di minor minima. A noi pare che questi dati siano poco esatti o molto mal annotati.

È impossibile parlare delle temperature medie, quando difettano i dati della metà d'un anno. Comunque sia, la tavola seguente riporta le cifre rappresentanti i valori delle temperature in Rawson.

TEMPERATURE.

MESI	MINIME DECADI				MEDIE DECADI				MASSIME DECADI			
	I	II	III	Medie	I	II	III	Medie	I	II	III	Medie
Gennaio	10°.0	11°.0	11.°0	10.°73	—°	—°	—°	—°	39°.0	37°.6	36°.0	37°.73
Febbraio	10.4	5.4	6.4	7.43	—	—	—	—	38.0	36.0	33.0	35.66
Marzo	7.4	4.6	3.2	5.06	—	—	—	—	32.0	34.0	30.2	32.06
Aprile	0.4	3.0	2.0	1.06	—	—	—	—	28.0	25.2	24.6	24.20
Maggio	3.6	3.0	6.0	4.20	—	—	—	—	24.6	25.0	23.0	24.20
Giugno	4.2	6.2	9.0	6.46	—	—	—	—	18.0	18.0	18.0	18.00
Luglio	10.0	7.0	7.2	8.13	13.08	17.75	9.54	13.44	16.8	20.0	24.0	20.26
Agosto	9.0	9.0	4.0	7.33	17.42	15.58	15.16	16.05	17.2	19.0	22.0	19.40
Settembre	2.0	1.6	1.6	1.73	5.75	8.21	11.23	8.39	21.5	27.1	27.1	25.23
Ottobre	2.0	2.0	5.0	3.00	11.04	13.42	13.66	12.71	28.1	31.0	31.0	30.06
Novembre	6.0	4.0	6.4	5.46	15.23	16.24	17.81	16.43	34.1	33.0	34.6	33.90
Dicembre	8.0	9.2	9.0	8.73	18.31	17.10	17.74	17.72	35.8	36.2	33.0	34.93
MEDIA	6.18	5.50	5.90	5.83	13.46	14.71	14.19	14.12	27.74	28.51	28.04	28.10

25. — **Pressione.** — Non abbiamo potuto ottenere una tavola generale sopra la pressione osservata nel periodo registrato; ma se le osservazioni furono esatte, le pressioni risultanti sono: Media 758,^{mm} 00; minima 739,^{mm} 09; massima 767,^{mm} 25.

26. — **Venti.** — Circa i venti risultò la seguente rosa termometrica.

MESI	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Gennaio	22°.8	19°.1	17°.1	20°.2	19°.5	21°.6	22°.4	23°.6
Aprile	12.6	11.5	11.8	10.1	9.5	11.5	11.1	12.9
Luglio	7.1	7.1	6.1	5.1	4.7	4.8	5.9	8.7
Ottobre	15.6	13.6	13.2	11.8	11.3	11.5	16.0	15.2
Media	14.5	12.8	12.1	11.8	11.2	12.4	13.8	15.1

I venti dominanti procedono dall'W e NW nell'estate, e SW e S d'inverno.

Il vento più caldo è il NW, ed il più freddo il S. I venti SE ed E sono umidi, e quelli del N e NW molto secchi.

I venti di maggiore intensità soffiano dal terzo al quarto quadrante, cominciando dal NW; quelli di minor forza provengono dal primo quadrante.

In Ottobre il vento più caldo ed anche più costante e forte è l'W, ma le tempeste di forte vento provengono quasi sempre dal SW al S.

In Aprile è lo stesso vento NW il più caldo, ma il S è il più freddo; in Luglio succede lo stesso andamento termico. La differenza di temperatura di uno stesso vento tra i mesi riportati sono molto significanti.

Per i mesi qui riportati i venti più caldi e più freddi ci pongono in grado di formare questo quadro

	VENTI CALDI				VENTI FREDDI			
MESI	Temperatura	Direzione	Temperatura	Direzione	Temperatura	Direzione	Temperatura	Direzione
Gennaio	23°.6	NW	22°.8	N	17°.2	E	19°.1	NE
Aprile	12.9	NW	12.6	N	9.5	S	10.1	SE
Luglio	8.7	NW	7.1	N	4.7	S	4.8	SW
Ottobre	15.6	N	15.2	NW	11.3	S	11.8	SE

I venti più freddi soffiano in Luglio dal S e SW, ed in Gennaio dall'E e NE; i più caldi, nei primi tre mesi, provengono dal NW e N; in Ottobre, il più caldo è il N.

La differenza massima annuale tra il vento più caldo NW ed il più freddo S è di 18°, 9.

In Luglio la differenza degli stessi venti è di 4°,0; in Ottobre si ha quasi la stessa differenza; in generale la differenza di qualunque vento caldo di un mese dato varia in media da 3° a 5° gradi dal vento freddo dello stesso mese.

Le differenze massime di temperatura media dei venti, lungo tutto l'anno, sono rappresentate dalle cifre racchiuse in questo specchietto:

Differenze massime della temperatura media dei venti							
NE	N	NW	W	SW	S	SE	E
12°.0	15°.7	11°.9	16°.5	16°.8	14°.8	10°.1	11°.0

Il piccolo quadro seguente può dare un'idea delle differenze massime dei venti d'ogni mese:

MESI	Temperatura	Direzione	Temperatura	Direzione	Differenza
Gennaio	23°.6	NW	17°.2	E	6°.4
Aprile	12.9	NW	9.5	S	3.4
Luglio	8.7	NW	4.7	S	4.0
Ottobre	15.6	N	11.3	S	4.3

Importa assai conoscere le differenze di temperatura e d'intensità dei venti, per prevenire i loro dannosi effetti sulla salute e nella fabbricazione delle case.

27. — **Pioggie.** — Le precipitazioni pluviali del periodo accennato formano questa tavola.

PIOGGIE MISURATE IN MILLIMETRI.

MESI	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	Totale	Media
Gennaio	Media probabile 131.5 mm. mensuale 21,9	20.0	28.6	4.4	8.8	6.7	8.4	1.1	15.5	92.9	11.6
Febbraio		70.0	4.7	—	19.5	3.2	7.6	0.3	19.9	125.2	15.6
Marzo		143.0	78.3	4.4	42.2	7.6	2.2	9.2	8.4	295.3	36.9
Aprile		7.9	2.0	16.0	16.2	6.3	17.9	51.8	4.2	123.3	15.3
Maggio		13.6	41.5	20.8	50.9	14.7	29.7	1.6	18.6	181.4	22.7
Giugno		8.6	57.4	0.5	24.7	2.7	6.2	5.6	129.3	235.0	19.4
Luglio	43.8	8.2	10.1	3.7	9.8	10.2	3.1	1.1	11.0	100.6	11.1
Agosto	19.7	7.2	25.3	0.7	0.8	39.4	—	15.7	56.8	174.6	19.8
Settembre	9.9	43.1	1.9	31.6	26.2	8.7	22.2	14.1	25.0	182.7	20.3
Ottobre	13.1	20.1	0.3	23.4	7.0	9.1	0.9	5.4	16.7	96.0	10.6
Novembre	22.6	24.3	4.2	89.0	4.2	5.2	20.4	20.4	3.9	194.2	21.6
Dicembre	—	20.0	0.5	72.0	11.8	47.1	—	52.7	8.1	212.2	23.6
ANNO	108.7	386.0	254.3	266.5	231.1	160.90	118.6	179.0	307.4	2012.5	238.5

RIASSUNTO.

MESI	PIOGGIE DURANTE I NOVE ANNI		
		Totale	Media mensuale
Gennaio	Probabile	114.8	12.7
Febbraio	Probabile	147.2	16.2
Marzo	Probabile	317.2	35.2
Aprile	Probabile	144.3	16.0
Maggio	Probabile	203.3	22.6
Giugno	Probabile	256.9	28.5
Luglio		100.6	11.1
Agosto		174.6	19.8
Settembre		182.7	20.3
Ottobre		96.0	10.6
Novembre		194.2	21.6
Dicembre		212.2	23.6
Anno		2144.0	19.9

Nel primo quadro delle pioggie mancano le osservazioni corrispondenti ai sei primi mesi del 1880, non essendo ancora stabilito l'Osservatorio in quel tempo.

Ricavando una media dei sei mesi negli otto anni seguenti si ottengono mm. 131.5 di pioggia, che possiamo supporre sia caduta nel 1880 da Gennaio a Giugno inclusivamente, nel qual caso nel 1880 sarebbe caduta pioggia per 240,2 mm. dandosi allora di pioggia totale nei nove anni 2144 mm., con una media annuale di 238.2 mm.

La quantità caduta nei primi sei mesi dei nove anni (compresa la media del 1880) è di 1183,^{mm}6 e di 960,^{mm}3 negli altri sei mesi, la cui media semestrale corrisponde a 131,^{mm}5 per i primi, e di 106,^{mm}7 per i secondi.

Distribuendola secondo le stagioni risulta:

Estate		52,^{mm}5
Autunno		73. „ 8
Inverno		59. „ 4
Primavera		52. „ 5
	Anno	238. „ 2

L'autunno è la stagione più piovosa; Marzo, Giugno e Dicembre sono i mesi di maggior quantità d'acqua; Ottobre, Luglio e Gennaio sono i mesi di minor pioggia. Dalle medie mensuali si rileva che a due mesi di poca pioggia ne segue uno di maggior quantità, e viceversa.

Prendiamo ad esempio Gennaio, scarso di pioggia: Febbraio e Marzo ne hanno maggiore quantità; segue Aprile, a cui tengono dietro due mesi di maggior quantità.

Al contrario, se si prende Marzo, di maggior quantità di pioggia, si nota che fu preceduto da due mesi di poca pioggia.

Da Marzo passiamo a Giugno, cogli intermedî di Aprile e Maggio più scarsi che non i due estremi.

I mesi di maggior pioggia coincidono col principio d'ogni stagione: Marzo, Giugno, Settembre e Dicembre; quelli di minore coi mesi di Aprile, Luglio, Ottobre e Gennaio. L'anno di maggior pioggia fu il 1881 e quello di minore il 1886; nel primo caddero 386, 0^{mm} e 118, 6 nel secondo, cioè 267, 4 millimetri di meno.

Giusta i dati del primo quadro, il numero di pioggie per ogni anno, ridotte in media, per i sei mesi del 1880, risultò come segue:

ANNI	Numero di Pioggie	Quantità in millimetri	Media in millimetri per pioggia
1880	28?	240.2	8.5
1881	24	286.0	16.1
1882	44	254.3	5.8
1883	41	266.5	6.5
1884	76	231.1	3.0
1885	70	160.9	2.3
1886	64	118.6	1.9
1887	109	179.0	1.6
1888	107	307.4	2.9
TOTALE	563	2144.0	48.6

In nessun altro luogo della Costa di questo Territorio si fecero osservazioni, tranne quelle di viaggiatori.

§ II. — Interno.

Dalla esplorazione del Tenente Colonnello Lino Roa, nel 1884, che percorse l'interno dei Territorî della Patagonia Settentrionale e Centrale, fino al parallelo 46° di latitudine, si ricava che la temperatura d'inverno non è rigorosa, " giacchè, sebbene cadano nevi in alcuni paraggi (dal 46° lat. S), il freddo che perciò si fa sentire è meno intenso che nelle Provincie Settentrionali Spagnuole di Catalogna, Aragona, Navarra, Provincie Vasche, Asturie e Gallizia; e meno intenso ancora di quello che si sente durante la medesima stagione nelle Provincie Italiane di Torino, Milano, Parma, Bologna ed altre ".

28. — L'esploratore concludeva che la temperatura media annuale era di 12,° 0 tra il Rio Negro e Chubut, e di 10°, 0 tra quest'ultimo fiume e il Deseado.

Se l'esploratore eseguì con esattezza e metodo le osservazioni termometriche, così fu il risultato del 1884:

Gennaio Febbraio	23,°0	Corso medio ed inferiore del Chubut.
Marzo	18,° 0	Tra il Rio Negro e Chubut.
Aprile	. . .	. . . . . .
Maggio	. . .	. . . . . .
Giugno	. . .	. . . . . .
Luglio	1,5	Tra Chubut e porto Deseado.
Agosto	4,0	" " " "

Settembre	8,0	Tra Chubut e porto Deseado.
Ottobre	12,0	„ „ „ Balcheta
Novemb.	13,0	Balcheta
Dicemb.	19,0	Interno tra 42° e 45° di lat. Sud.

Nel 1882 il Generale L. Winter constatò tra il Chubut e Porto Deseado temperature di 12,°0 sotto zero. Non sappiamo qual termometro abbia usato.

CAPITOLO QUARTO

Clima di Santa Cruz.

È il territorio in cui si fecero meno osservazioni, e per conseguenza si ignorarono i veri elementi meteorologici del suo clima.

I dati che si hanno sono troppo generali ed anche di poco credito scientifico, per poter dedurre in cifre la media de' suoi quattro principali fattori: temperatura, pressione, venti e pioggie. Nondimeno presentiamo alcuni dati generali.

29. — **Temperatura.** — " Nella Colonia *Puerto Deseado* (lat. 47° 45') il periodo più freddo decorre tra Giugno e Luglio, oscillando la temperatura notturna fra 3° e 5° centigradi sotto zero, e la diurna fra 2° e 5° sopra zero centigrado. Ciò equivale, così il Sig. Oneto nel 1883, a supporre che la temperatura media di questi mesi sia di 0,° 0 ".

Dietro le osservazioni di diversi viaggiatori e di abitanti del territorio, abbiamo potuto raccogliere i dati termometrici seguenti:

Paraggi.	Mass. ass.	Min. ass.	Media
Porto Deseado	29.°0	— 5.°8	9.°0
Santa Cruz	27.0	— 6.6	7.6
Presso le Cordigliere	30.0	—10.1	7.0
Tra S. Cruz e Str. di Magell.	27.2	— 6.3	7.1
	28.3	— 7.20	7.70

Rispetto alla pressione non abbiamo dati.

30. — **Venti.** — I dominanti soffiano da NW, W e SW; sono secchi e tempestosi. Gli umidi e piovosi provengono da S e SE; il più raro, come in tutta la Patagonia, è l'Est. Il più caldo spira dal N al NE.

31. — **Pioggie.** — Neppure si posseggono dati sufficienti sulla quantità di pioggie, cadute per tutto il Territorio.

In Porto Deseado caddero 250 mm. nel 1883, da Aprile a Novembre. In Santa Cruz le pioggie giunsero un anno a 300 mm.

La neve cade in tutto il Territorio da Giugno a Settembre, alcuni anni; però i mesi di maggior neve sono Luglio ed Agosto. I mesi di maggior pioggia sono gli stessi del Chubut.

CAPITOLO QUINTO

Clima delle Regioni Magellaniche.

§ I. — Stretto Magellanico.

Le osservazioni meteorologiche di Punta Arenas, si eseguirono dai PP. Salesiani, che possiedono un piccolo Osservatorio meteorologico (lat. 53° 9' 43" Sud, e long. 70' 54' 22" O. Gr.).

32. — **Temperatura.** — Il quadro seguente darà un'idea della temperatura annuale, colle sue variazioni durante il quinquennio del 1891-95.

TEMPERATURE.

ANNI	MEDIA	MASSIMA		MINIMA		AMPIEZZA	
		Gradi Cent.	Date	Gradi Cent.	Date	Gradi Cent.	Giorni trascor.
1891	6°.44	22°.4	Gennaio 6	— 6°.0	Giugno 30	28°.4	170
1892	6.69	22.4	Marzo 26	— 6.5	Giugno 6	28.9	71
1893	7.29	26.0	Febbraio 7	— 6.5	Giugno 24	32.5	134
1894	7.02	22.0	Marzo 5	— 5.2	Luglio 4	27.2	125
1895	7.04	22.6	Febbraio 28	— 6.9	Luglio 13	29.5	130
Media	6.89	23.08	Febbraio	— 6.22	Giugno	29.70	126

Il quadro ci indica quante variazioni subisce la colonna termometrica in un anno, arrivando a produrre 28°,9 in mesi 2 $^1/_3$ nel 1892, da Marzo 26 a Giugno 6.

L'ampiezza massima si ottenne nel 1883, con 32°,5; e la minima nel 1894, con 27°,2. L'ampiezza media quinquennale di 29°,70 dimostra a che classe di notevoli escursioni termometriche va soggetto il clima di Magellano.

Tra la massima assoluta del 9 di Febbraio del 1893 e la minima del 13 Giugno del 1895, corre la differenza di 32°,9°, che si può chiamare l'ampiezza massima del periodo osservato.

Dal risultato delle massime, si nota che in Punta Arenas il termometro non ascende mai più in là di 27°,0, nè discende oltre di -7,0 sotto zero centigrado. L'ampiezza delle massime tra loro è di 4°,0; e quella delle minime di 1°,7, essendo quindi più variabili le temperature dell'estate che non quelle d'inverno.

L'ampiezza tra la temperatura media e massima è di 16°,18; e tra la media e minima, di 13°,12, che conferma le asserzioni antecedenti, o più chiaramente che la temperatura all'ascendere produce una differenza maggiore in 3°,06, che non nella discesa dalla media alla minima.

La temperatura delle stagioni va così ripartita, nel periodo 1887-96:

	periodo 1887-96	Anno 1853
Estate	10°.64	11°.60
Autunno	6.61	6.05
Inverno	2.50	2.80
Primavera	6.95	7.17
ANNUALE	6.67	6.90

Differenza	da	Primavera ad Estate	3°.69
„	„	Estate ad Autunno	4.04
„	„	Autunno ad Inverno	4.11
„	„	Inverno a Primavera	4.45
			4.07

La differenza fra la temperatura media dell'Estate e quella dell'Inverno è di 8°,0, discendendo od ascendendo quasi 4°,10 da una stagione ad un'altra, nel periodo del 1887-96.

Non abbiamo potuto ottenere dati sopra la pressione ed umidità.

33. — **Venti.** — I dominanti soffiano dal 2° al 3° quadrante, con intensità variabile. Diamo qui la direzione mensuale degli anni 1891-92.

ANNI	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Annuale
1891	SW	NW	SW	SW	SW	SW	W	SW	SW	S	SE	SW	SW
1892	W	W	W	SW	SW	NE	vario	N	SW	NW	SW	SW	SW

Quelli del primo e secondo quadrante sono caldi e secchi, e quelli degli altri due, freddi e piovosi, specialmente quelli del quarto quadrante.

I venti di maggiore intensità soffiano dal S al W, che è il maggior apportatore di uragani.

34. — **Pioggie.** — Si riducono ad una scarsa quantità di acqua, così che la regione è sterile, flagellata dagli uragani e dal freddo subantartico.

I dati del citato quinquennio corrispondono alle cifre in millimetri idrometrici che qui riportiamo:

ANNI	QUANTITÀ IN MM.	
1891	337.2	MEDIA ANNUALE
1892	267.9	
1893	222.0	315.7 mm.
1894	365.9	
1895	385.4	
TOTALE	1578.4	

In un periodo di 9 anni, 1887-1896, diedero una maggiore quantità, ripartita per stagioni. Eccole:

Estate	85.41 mm.
Autunno	129.50 „
Inverno	86.31 „
Primavera	68.76 „
ANNUALE	369.98 mm.

Differenza	da	Primavera ad Estate	— 16.65 mm.
„	„	Estate ad Autunno	— 44.09 „
„	„	Autunno ad Inverno	+ 43.19 „
„	„	Inverno a Primavera	+ 17.55 „
		ANNUALE	30.37 mm.

In cifra rotonda sarebbe di 370 millimetri annuali. L'anno più piovoso fu il 1895, con 385 mm.; ed il meno il 1893, con 222 mm., cioè 163 mm. di meno, che per una zona così misera d'acqua è assai. Per gli abitanti di Magellano, l'anno 1895 fu un anno di copiose pioggie, e quello del 93 di siccità.

La stagione più piovosa è l'Autunno; e la meno la Primavera, con una differenza di 60,79 mm. Le differenze sono negative da Primavera ad Estate, e da Estate ad Autunno: vale a dire, che la quantità di pioggia della Primavera è inferiore a quella dell'Estate, e quella dell'Estate è inferiore a quella dell'Autunno: o, invertendo i termini, che in Autunno piove più che non in Estate ed in questa più che non in Primavera. In termini positivi, la differenza di pioggie è maggiore in Autunno che non nell'Inverno, e nell'Inverno più che non in Primavera.

Riunendo le due stagioni più piovose, poi quelle di meno, risulta che le pioggie cadute in Autunno ed in Inverno sommano a 215,81 mm.; e quelle di Primavera ed Estate a 154.17 mm., cioè 61,63 mm. di meno; piove quindi più nelle stagioni fredde che non nelle calde.

Le cifre seguenti convinceranno meglio, prendendo la temperatura media delle stagioni fredde e calde.

	TEMPERATURA	PIOGGIA
Primavera ed Estate	8°.80	154.17 mm.
Autunno ed Inverno	4.55	215.81 „
ANNUALE	6.67	369.98 „

In relazione alle temperature e pioggie, i venti delle stagioni seguono quest'ordine:

STAGIONI	VENTI	TEMPERATURE	PIOGGIE
Estate	SW^1-W^2	10°.64	85.41 mm.
Autunno	SW^1	6.61	129.50 „
Inverno	SW^1-vario	2.50	86.31 „
Primavera	SW^1-SE^2	6.95	68.76 „
Annuale	SW^1-W^2	6.67	369.98 „

§ II. — Terra del Fuoco *(Argentina)*.

In quest'ultimo Territorio dell'Argentina le osservazioni climatologiche mancano di un'adeguata raccolta di dati sicuri, e dell'interno dell'isola non se n'ha alcuno.

Sulle coste le spedizioni nazionali e straniere, venute a studiare queste infelici regioni, hanno raccolto sufficienti dati da poter dare cifre annuali dei fattori climatologici.

Le osservazioni si sono fatte generalmente sulle coste del Canale di Beagle, particolarmente in Ushuaia, umilissima capitale del Territorio Fueghino (Lat. S 54° 49' e long. 68° 20' O. Gr.).

35. — **Temperatura.** — Dalle temperature registrate dal Sig. Noguera, Ufficiale della Marina Argentina in Ushuaia nel 1884, si ottengono le seguenti cifre:

TEMPERATURE.

MESI	7 am.	2 pm.	9 pm.	Media	Massima	Minima	Escursione
Gennaio	10°.68	14°.28	10°.20	11°.72	23°.0	1°.1	21°.9
Febbraio	8.78	12.01	7.85	9.55	22.4	0.8	21.6
Marzo	7.40	5.34	4.65	5.80	19.0	0.7	18.3
Media	8.95	10.54	7.57	9.02	21.46	0.48	20.60
Ottobre	5.03	10.75	7.55	7.77	—	—	—
Novembre	6.83	10.82	6.60	8.08	—	—	—
Dicembre	8.20	12.26	7.0	9.15	—	—	—
Media	7.81	11.28	7.05	8.33	—	—	—
M. gener.	7.81	10.91	7.[illegible]			—	—

Nel 1894 la temperatura media d'inverno fu di 1.0 e quella d'estate di 10°. 5, entrambe sopra zero. La massima osservata in quell'anno fu di 28°. 0 e la minima di 7°. 0 sotto zero.

Il mese più freddo è Luglio ed il più caldo è Gennaio, ed anche Febbraio quando il massimo freddo si protrae fino ad Agosto. I geli cominciano in Maggio e cessano cogli ultimi d'Agosto. In questa stagione i venti del N mantengono talvolta per varie settimane il termometro sopra 5°.0. La minima discese, secondo alcuni viaggiatori, fino a 20°.0 sotto zero, ed anche più, avendo scritto taluno che " lottavano colla bagattella di un freddo a 40°.0 sotto zero ". Questa asserzione ci pare iperbolica, tranne che non si riferisca al termometro Fahrenheit.

L'Eccellentissimo Governatore D. Pedro Godoy vi ha stabilito fino dal 1895 una piccola stazione meteorologica, i cui risultati, che speriamo veder presto pubblicati, dissiperanno l'opinione finora prevalente, perfino in Buenos Aires, che cioè la Terra del Fuoco abbia più o meno la temperatura della Siberia.

In una relazione del Governatore nel mese di Novembre del 1894, mandata alla " *Nacion* " giornale di Buenos Aires, leggiamo: " Rispetto al freddo (della Terra del Fuoco) è un'altra fandonia, un'altra esagerazione. Quella terra non ha più o meno freddo che il Nord della Francia, o la regione di Hudson dell'America Settentrionale. La prova del mio asserto sono i boschi ed i pascoli, che coprono quel territorio. Questi ultimi sono così rigogliosi, che appena sono maturi, cadono e si depositano a strati sul suolo. Perciò è

difficile il camminare in quella regione, e si corre rischio di sprofondarsi fino al collo in quella specie di torba. Quando vi sono tempeste di neve, nell'inverno, il clima è poco gradevole in verità, ma non è mai insopportabile „. Però i migliori argomenti sono le osservazioni del Sig. Noguera che abbiamo presentato, le quali ci indicano una temperatura di 10°.14 per l'estate del 1884, poco differente da quella del 1894 di 10°.50, notata dall'Eccellentissimo Sig. Godoy.

Basta confrontare d'altra parte i dati termometrici di Punta Arenas con quelli dell'isola *de Los Estados*, che si trova quasi alla medesima distanza da Ushuaia, per accertarsi che le grandi elevazioni del terreno non possono importare differenze rilevanti nelle indicazioni termometriche.

36. — **Pressione.** — Le osservazioni sopra la pressione sono più scarse, e non giungono a dare la media di una stagione.

Dalle osservazioni di Gennaio a Marzo, si ritiene che le pressioni massime e minime di questi mesi, colle necessarie correzioni, abbiano variato come segue:

Pressioni	Massima	Minima
Gennaio	756.60 mm.	731.25 mm.
Febraio	755.28 „	729.84 „
Marzo	766.75 „	719.13 „

Tra le pressioni massime e minime registrate in diversi tempi si osservarono massime di 772,00 mm. e minime di 718 mm., che darebbero l' oscillazione massima di 54 mm.

37. — **Venti.** — Dominano quelli del secondo e terzo quadrante. In estate i venti del mattino si fermano al terzo quadrante, ed in sulla sera al secondo, essendo SW, W e NW i principali. L'W è il predominante e lo segue il NW; d'inverno i predominanti hanno principio col S e si fermano nell'W. Il N e l'E sono rari e di poca intensità e durata; il SE è umido, e suole persistere con varî giorni di pioggia.

38. — **Pioggie.** — Si ripartirono nei citati mesi così: Gennaio mm. 107. 4; Febbraio 67. 2; Marzo 47. 4; totale 222. 0 millimetri.

Nei mesi seguenti la pioggia continua con poche differenze, e si può ritenere che la sua media annuale giunga a 1200 millimetri più o meno.

Le pioggie della Terra del Fuoco sono abbondantissime, ed in certe stagioni piove più volte che non conti giorni l'anno. In alcuni tempi d'estate piove due o tre volte al giorno, in poca quantità; le pioggie dell'estate del 1884 furono 72: 25 in Gennaio, 28 in Febbraio e 19 in Marzo.

La maggior quantità di acqua cade in Primavera ed in Autunno. Iperbolicamente si dice nella Patagonia: Dei dodici mesi che ha l'anno, in 13 si ha qui vento secco, come altrettanti di pioggia ne conta la Terra del Fuoco.

Il detto ha fondamento nella caratteristica dei due climi: i continui venti secchi della prima regione, e le pioggie torrenziali del'a seconda.

L'illustre scrittore del viaggio di circumnavigazione del " Magenta „ ed oggi Direttore del Museo zoologico

di Firenze, Dott. E. H. Giglioli, diceva, nel 1868, parlando delle due Patagonie nel suo poderoso e dotto volume " *Viaggio intorno al globo* " della Pirocorvetta Italiana " Magenta ": " È questo un punto di altissimo interesse per chi studia la Geografia fisica, giacchè segna il limite tra quei paesi così diametralmente dive si che sono la Patagonia Occidentale e la Patagonia Orientale. La demanazione è così netta che sorprende. Senza usar metafore si può dire che: uno può aver un piede su di una, l'altro sull'altra regione. A ponente il cielo è quasi sempre coperto: la pioggia e la nebbia pressochè perenni; un paese montuoso coperto da fittissimo bosco .... A levante il cielo è quasi sempre sereno, scarsa pioggia e rara nebbia: un paese di pianure ondulate, quando non simulano la superficie calma dell'Oceano...! "

§ III. — Isola " *de Los Estados* ".

A 230 chilometri da Ushuaia, seguendo il Canale di Beagle all'E, si trova l'isola *de Los Estados,* il cui clima conosciamo da maggiori dati.

Le osservazioni meteorologiche, che per la loro durata presentano più elementi per determinare il clima di questa e di pressochè tutte le altre isole dell'Arcipelago Fueghino, furono raccolte dall'Ufficio Meteorologico Argentino.

Si fecero dal Sig. Governatore dell'isola, G. Villarino, dal 1887 al 1891, e dal Sig. C. Mendez, Sottoprefetto della medesima, dal 1891 al 1895. Le osservazioni si

fecero al Porto *San Juan* (lat. S 54° 24' e long. 63° 48' O. Gr.) situato all'estremo orientale dell'isola, ad una altezza di 30 m. sul livello del mare.

39. — **Temperatura.** — Le medie annuali dal 1888 al 1895, dedotte dalle medie decadiche per determinare la temperatura delle stagioni, dánno questi risultati:

Estate (Dicembre, Gennaio e Febbraio)	8°.64
Autunno (Marzo, Aprile e Maggio)	6°.18
Inverno (Giugno, Luglio ed Agosto)	2°.89
Primavera (Settembre, Ottobre e Novembre)	5°.25
Anno	5°.73

La più alta temperatura registrata fu 19°.0, alle due pm. del giorno 2 di Febbraio 1888, soffiando il vento N; e la più bassa -10°,0 alle 7 am. del giorno 12 d'Agosto 1886: dati che assegnano 29°.0 quale ampiezza estrema della variazione. La maggior differenza fra le estreme di una sola decade fu di 17°.4, ed appartiene alla prima decade di Settembre.

Il mese più freddo è Luglio e qualche volta Agosto nella prima quindicina; Gennaio è il più caldo. La temperatura in generale è sempre più bassa che nella grande isola Fueghina, e rispetto a Puntarenas la differenza della media annuale è di 0°.94 pel periodo 1887-96.

È notevole che l'inverno dell'isola *de Los Estados* sia più mite che in Puntarenas. Crediamo che sia dovuto alle brezze marine.

Nè meno notevole è il risultato delle medie della Rosa termometrica dei venti, ridotti al mese di mezzo tra quelli che formano ogni stagione, quali appaiono dal quadro seguente:

ROSA TERMOMETRICA DEI VENTI.

ORE	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	MEDIE
7 am.	6°.61	5°.33	5°.13	4°.45	3°.82	5°.07	6°.03	6°.51	5°.37
2 pm.	7.78	7.54	6.38	5.40	5.18	6.46	7.61	8.13	6.81
9 pm.	5.82	5.71	5.27	3.39	3.48	4.62	5.53	6.18	5.00
MEDIA	6.74	6.19	5.60	4.41	4.12	5.38	6.39	6.94	5.73

I venti più freddi sono quelli del S e SE, ed i più caldi quelli del NW e N.

40. — **Pressione.** — Le osservazioni sopra la pressione, eseguite dai medesimi Osservatorî già menzionati, abbracciano lo stesso periodo di tempo.

La media annuale, ricavata dalle pressioni barometriche medie mensili, risulta come in appresso:

MESI	MEDIE MENSILI	
Gennaio	mm.	743.94
Febbraio	„	43.79
Marzo	„	43.79
Aprile	„	44.86
Maggio	„	45.56
Giugno	„	46.94
Luglio	„	49.16
Agosto	„	48.08

Mesi		Media Mensile
Settembre	mm.	49.73
Ottobre	„	51.78
Novembre	„	49.46
Dicembre	„	44.63
Media annuale	„	747.043

La media per le stagioni dell'anno è:

STAGIONI	7 am.	2 pm.	7 pm.	Media Diaria
	mm.	mm.	mm.	mm.
Estate	744.11	743.89	744.38	744.13
Autunno	745.71	745.67	745.98	745.79
Inverno	749.04	748.76	749.14	748.98
Primavera	749.27	749.08	749.46	749.27
Annuale	747.03	746.85	747.24	747.04

PRESSIONI BAROMETRICHE MASSIME E MINIME.

MESI	MASSIME	MINIME
Gennaio	mm. 764.2	mm. 723.4
Febbraio	„ 64.3	„ 25.4
Marzo	„ 61.2	„ 23.2
Aprile	„ 68.4	„ **8.0**
Maggio	„ 69.8	„ 20.6
Giugno	„ 70.0	„ 25.7
Luglio	„ 71.9	„ 23.5
Agosto	„ **72.9**	„ 22.0
Settembre	„ 71.5	„ 21.7
Ottobre	„ 69.6	„ 20.6
Novembre	„ 63.8	„ 22.3
Dicembre	„ 63.0	„ 23.1
ANNUALE	„ 772.91	„ 708.01

La massima pressione ridotta al livello del mare è di 774,03 mm., osservata il giorno 30 d'Agosto del 1887. Nel quadro precedente corrisponde a 772,91 mm.

La minima fu di 709,13 mm., corrispondente all'osservata 708,01 mm. il 13 di Aprile del 1890.

Questi estremi dánno la variazione straordinaria di mm. 64,90.

La rosa barometrica relativa ai mesi di Gennaio, Aprile, Luglio ed Ottobre offre questo quadro.

I venti di maggior pressione sono il S ed il SE, e quelli di minore il NE, W e NW. Il giro dei venti comincia dal NE con diminuzione di pressione, poi passa al N e ascende per discendere dal NW all'W, dal quale comincia una nuova ascesa barometrica.

MEDIA.

ORA	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	MEDIA
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
7 am.	746.84	746.72	745.46	747.82	747.18	745.93	744.21	746.04	746.30
2 pm.	45.90	45.21	46.05	46.75	47.05	45.97	46.05	45.84	746.04
9 pm.	46.59	44.50	47.01	47.57	47.77	46.69	46.21	45.60	746.43
MEDIA	746.443	745.476	746.173	747.213	747.330	746.196	745.556	745.660	746.255

41. — **Umidità.** — Giugno e Luglio sono i mesi di maggior umidità; Dicembre e Gennaio, quelli di minor grado di saturazione atmosferica. L'umidità dell'isola è sempre considerevole, e molto sovente si ha saturazione quasi completa, specialmente di notte. Le nebbie però non vengono così spesso, in causa del continuo vento che impedisce la sua formazione tranquilla.

L'umidità osservata nel periodo accennato presenta estremi seguenti di massima e di minima in centesimi di saturazione, omettendo i gradi che sono stati compresi negli stessi estremi:

ORE	MASSIMA		MINIMA		MEDIA	Ampiezza
	Umidità	Data	Umidità	Data	Date	
7 am.	87.1	Giugno 26	76.5	Gennaio 4	Marzo 27 e Settembre 18	10.6
2 pm.	86.2	„ 24	70.0	Dicembre 15	Aprile 10 „ 28	16.2
9 pm.	87.8	Luglio 1	80.4	Novembre 25	„ 19 „ 6	7.4
Giorno	87.0	Giugno 26	75.7	Dicembre 16	Aprile 7 e Settembre 19	11.3

42. — **Venti.** — I venti più umidi sono quelli del NE ed E, ed i più secchi, quelli dell' W al SW.

I venti, che tanto influiscono sull'umidità, diedero questa rosa igrometrica, adottando la stessa media dei mesi già riportati:

ORA	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	MEDIA
7 am.	81.5	86.9	81.8	79.9	80.3	81.2	79.7	80.7	81.5
2 pm.	79.0	80.2	75.4	80.8	76.9	75.2	77.0	76.3	77.6
9 pm.	85.0	88.4	83.8	82.9	81.4	82.7	80.8	82.2	83.4
MEDIA	81.83	85.16	80.33	81.20	79.53	79.70	79.16	79.73	80.830

La frequenza relativa dei venti è rappresentata da queste cifre delle medie mensuali:

N	114
NE	34
E	14
SE	71
S	151
SW	165
W	134
NW	234
CALME	83

La velocità maggiore si ha in Marzo col predominio del NW, che arriva ad una velocità media mensile di chilometri 43.1 per ora. Le maggiori calme si manifestano in Dicembre.

43. — **Nubi.** — I gradi di nebulosità lungo le stagioni dell'anno importano questi totali, ottenuti dalla serie di osservazioni eseguite in nove anni.

STAGIONI	7 am.	2 pm.	9 pm.	GIORNO
Estate	7.0	7.1	9.4	7.2
Autunno	7.8	7.7	7.6	7.7
Inverno	7.8	7.4	7.4	7.5
Primavera	7.0	7.2	6.8	7.0
ANNO	7.4	7.4	7.3	7.4

Pochi luoghi si conoscono, nei quali il sole si lasci veder così poco, come nell' isola " *de Los Estados* ". Basta notare che il grado 7,4 ovvero 74 % rappresenta i $^3/_4$ del tempo, per formarsi un' idea del triste aspetto dell'isola. Contando il numero di tutte le osservazioni fatte nel periodo citato, risultano soltanto sette giorni chiari o senza nubi, quattro nei sei mesi di osservazioni dell' anno 1887, ed uno in ciascheduno degli anni 1888, 1889 e 1893.

Il maggior grado di nebulosità si ha nell'autunno ed il minore nella primavera. A motivo di questo stato di cielo coperto, le notti sono molto oscure e melanconiche dove la luna non può mostrare il suo pallido disco.

44. — Pioggia. — La pioggia è relativa al grado di nebulosità, giacchè, come si deduce dal quadro seguente, la normale annuale è molto elevata.

ACQUA CADUTA, IN MILLIMETRI.

MESI	1886	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	MEDIA
Gennaio	—	—	29.0	121.0	106.1	133.1	120.7	87.6	99.6
Febbraio	—	—	207.0	76.0	138.6	154.6	177.1	84 7	139.7
Marzo	—	—	81.5	176.0	159.9	94.6	205.6	79.8	132.9
Aprile	—	—	44.0	136.0	135.5	102.3	146.6	199.0	127 2
Maggio	—	—	176.0	174.0	121.8	142.6	84.1	205.9	150.7
Giugno	—	176.5	60.0	151.0	193.5	195.6	93.4	350.6	174.4
Luglio	232.5	181.0	88.0	90.5	62.8	71.5	196.7	245.0	159.6
Agosto	171.2	68.3	91.0	79.7	108.7	48.2	75.3	—	91.8
Settembre	97.4	92.0	70.0	101.5	98.5	69.9	146.7	—	96.6
Ottobre	—	79.0	132.0	30.9	80.2	74.9	68.6	—	77.6
Novembre	-	72.0	48.0	63.4	138.4	54.1	87.9	—	77.3
Dicembre	—	—	170.0	102.8	124.0	44.8	149.0	—	1118.1
SOMMA	—	—	1196.5	1311.8	1468.0	1186.2	1491.7	—	1425.5

La normale annuale risulta di 1425.5 mm., che, distribuita nelle stagioni dell'anno, dà le seguenti cifre:

Estate	mm.	357.4
Autunno	„	410.6
Inverno	„	405.7
Primavera	„	251.8

L'autunno è il tempo più piovoso, e la primavera il meno.

Il numero dei giorni piovosi può vedersi nel seguente prospetto:

1888	Giorni	184
1889	„	234
1890	„	241
1891	„	201
1892	„	219
1893	„	161
1895	„	173
Media	„	205.1

NB. Senza i mesi di Gennaio e Febbraio 1895.

Sommando separatamente le pioggie d'autunno e d'inverno, e quelle di primavera e d'estate, si ottengono le seguenti cifre colle rispettive temperature:

Stagioni	Pioggie	Temperatura
Primavera ed Estate	609.2	6.°95
Autunno ed Inverno	816.6	4.°53.

§ IV. — Regione Subfueghina.

Al Sud del Canale di Beagle, che separa l'Arcipelago Fueghino dagli Arcipelaghi od isole Australi o Subfueghine, il clima meteorologico è meno conosciuto; diciamo clima meteorologico, per differenziarlo dal generale o volgare, dedotto da alcune osservazioni di poca durata, che è il conosciuto, giacchè mancano osservazioni sicure sopra questa zona estrema delle terre Americane. Le Commissioni scientifiche francesi

del vapore " Romanche „ al comando di M. Martial (1882-83) al Capo Horn, hanno fatto osservazioni importanti, ma di poca durata.

I giornali di viaggio dei vapori, che dal Pacifico navigano all'Atlantico o viceversa per la linea del Capo Horn, riportano dati anche importanti rispettivamente alla pressione ed ai colpi di vento; però è necessaria maggior durata di queste osservazioni per servire di base ad uno studio meteorologico.

45. — Secondo il Sig. J. Lephay, incaricato della parte meteorologica della Commissione francese, la pressione del Capo Horn oscilla fra gli estremi 720^{mm} e 770^{mm}, con una media di 746^{mm}, variabile tra 756^{mm} e 736^{mm}.

" Può dirsi, afferma, che il barometro è alto quando la pressione sorpassa 756^{mm}; e basso per contrario, quando è sotto i 736^{mm}. Salvo rare eccezioni, si possono considerare 770 e 720 come i punti estremi tra i quali oscilla la sommità della colonna barometrica in questi luoghi „.

La temperatura è così variabile, come la pressione ed i venti; però i suoi estremi annuali non oltrepassano i 18° centigradi sopra zero e gli 8° sotto zero, con una media probabile di 4,5 sopra zero.

I freddi ed i calori seguono le alternative dell'isola *de Los Estados:* i freddi più intensi si hanno in Luglio ed Agosto, ed i maggiori calori da Dicembre a Febbraio.

Le pioggie e le nevi sono continue, con predominio dei venti dell'W e NW; il SW è il vento di maggior

intensità, e l'E è il più raro e blando. Il totale di pioggie annuali del Capo Horn e suoi dintorni è di 800^{mm}. La violenza dei venti è funesta alla navigazione, sollevando burrasche quasi ogni settimana. Nel 1890 passarono dall'Atlantico al Pacifico, per il Capo Horn, 1137 velieri, dei quali 18 naufragarono completamente e 21 approdarono avariati, con un danno di 451.278 lire sterline.

In via ordinaria, al Capo Horn naufragano ed arrenano annualmente 25 bastimenti a vela, per l'impeto terribile delle onde sconquassate dai venti. Eppure la durata del viaggio non oltrepassa i 15 giorni !...

§ V. — Isole Malvine.

A 300 miglia all'Est dalla bocca dello Stretto di Magellano sorgono le isole Malvine, il cui clima è anche poco conosciuto. Le osservazioni di maggior durata si eseguirono nel porto di William e nella popolazione Stanley (51° 41' di lat. Sud e 57° 49' di long. O. Gr.).

46. — La temperatura media osservata risultò di 5°,8: 2°,5 nell'inverno, e 9°,4 nell'estate. La massima giunse a 23°,5, e la minima ad 8°,4 sotto zero.

La pressione è molto variabile; si ritiene però di 752,00^{mm}.

Le più alte pressioni salgono fino a 771^{mm}, e le più basse segnano 716^{mm}.

I venti sono continui e violenti come al Capo Horn, e dal terzo quadrante provengono i dominanti, che si raggirano fino al NW. Da Gennaio a Febbraio domina l'W; da Marzo a Luglio il NW; da Agosto a Settembre il SW; da Settembre a Dicembre varia dal N al SW.

L'E ed il SE prevalgono in Autunno, e sono apportatori di pioggia e di neve che cade copiosamente in Giugno, Luglio ed Agosto.

Le pioggie non sono così continue ed abbondanti come nella Terra del Fuoco; la neve però cade in abbondanza. Il vento del N è poco frequente, e non è caldo e secco come nella Patagonia; al contrario, suol essere piovoso.

VI. — Patagonia Occidentale.

Pochissime osservazioni si posseggono sopra questa lunga e sterile zona, compresa tra il Pacifico e la Cordigliera delle Ande, con una larghezza media di 250 Km. dalla latitudine 47° allo Stretto di Magellano.

47. — La temperatura media annuale è di 4°,8, secondo i dati che si hanno nel Chilì. D'estate varia da 9° a 10°, e d'inverno da 0°,0 a 0°,5 sopra zero.

In confronto colla Patagonia Orientale alla stessa latitudine è più fredda, vuoi per la sua altezza sopra il livello del mare, vuoi per la prossimità alle Cordigliere, presso le quali si dirige dal Polo al Perù la corrente

fredda marina costeggiando tutto il Chilì, e vuoi anche per la sua topografia.

I dati della pressione non comprendono tutta la vera Patagonia Occidentale, ed è necessario prenderli dalla Valdivia allo Stretto di Magellano, su due o tre punti. La pressione media della Valdivia è di 755^{mm}, e quella dello Stretto di 750; queste cifre ci darebbero $752,5^{mm}$ di pressione media, per la zona compresa tra la latitudine 40° e 52°. Più al Sud, verso le isole Chilene, la pressione continua a diminuire, e in termine medio, tra la latitudine 52° e 60°, è di 747^{mm}.

48. — Le pioggie sono abbondantissime, senza comparazione alcuna colla Patagonia Orientale, essendo la zona più piovosa che la Terra del Fuoco. La quantità annuale delle pioggie in Valdivia è di 2694 millimetri, ripartiti mensualmente come segue.

PIOGGIE IN mm.

Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totale
75	86	172	229	396	439	404	320	180	140	124	127	2694

La posizione geografica della Valdivia è: 39° 53' lat. Sud e 73° 25' long. Ovest Greenwich.

Il mese più piovoso è Giugno e poi Luglio; Maggio è anche assai piovoso, come pure Agosto. Rispetto

alle stagioni la pioggia va ripartita in mm. come segue:

Primavera	446		
Estate	288		
Autunno	797	Primavera ed Estate	734
Inverno	1163	Autunno ed Inverno	1960
TOTALE	2694	TOTALE	2694

Al Sud di Valdivia, fino alla latitudine 52°, le pioggie continuano ad essere notevoli, ed in media si calcolano 2000^{mm}; passato lo stretto, diminuiscono da 1500 a 1000. Al Capo Horn è di 800^{mm}.

I venti sono forti e umidi tutto l'inverno, e soffiano dal NW al SW; in autunno, vengono dall'W, e nell'estate e Primavera sono variabili; i venti SE E e NE sono varî ed assai freddi, arrivando dalla Cordigliera. I venti dominanti annuali soffiano nel secondo quadrante da NW a W, prevalendo il NW nei mesi caldi, e l'W nei freddi. Le pioggie si scaricano ai piedi delle Cordigliere, e nell'inverno formano innumerevoli lagune e pozzanghere. L'esuberante vegetazione boscosa e secolare di questa zona deve il suo vigore alle copiose pioggie, che dánno vitalità ad orgogliosi Fagus, Maytenus, Drimys, ed altri alberi congeneri. Il calore latente dei vapori, lasciato libero nel convertirsi in pioggie, mantiene una temperatura umida e tepida che favorisce tutta la vegetazione Andina, sia arborea che erbacea.

49. — Se si paragona la Patagonia Argentina colla zona Chilena equivalente per latitudine, dal parallelo

40' al 52', si intende subito perchè la prima si presenti meno ricca di vegetazione.

Prendiamo soltanto il Chubut, in comparazione con la Valdivia; e si rileverà a cagione delle pioggie il perchè della diversità della vegetazione.

STAGIONI	VALDIVIA	CHUBUT	DIFFERENZA
Primavera	446	53	393
Estate	288	53	235
Autunno	797	74	723
Inverno	1163	59	1104
TOTALE	2694	239	2455

Lo stesso succede nelle altre regioni d'entrambe le Patagonie, la cui differenza pluviometrica nota un eccesso straordinario per la regione Chilena. Se la Patagonia Occidentale fosse favorita dalla natura e dall'estensione del suolo, si avrebbe una delle provincie più fertili ed esuberanti; ma il suo terreno ristretto, composto quasi di roccie, senza pianura nè prati, come la parte Argentina, non può dar luogo a tante pioggie, se non nei boschi che precedono le Cordigliere.

Più avanti tratteremo delle cause di queste differenze pluviali, nello spiegare il perchè della scarsezza di pioggie nella Patagonia Argentina.

CAPITOLO SESTO

Meteore diverse.

50. — Le meteore ottiche, quali gli aloni solari e lunari, le corone, le iridi, i miraggi, i paraseleni, i crepuscoli brillanti ed altre analoghe sono comuni nella Patagonia.

Le aurore Australi si scorgono dalle isole Fueghine; i lunghi crepuscoli suppliscono da Santa Cruz al Sud alla luce solare, che durante l'inverno è molto scarsa.

In Santa Cruz le notti più lunghe hanno 16 ore di tenebre, e nel Canale di Beagle al Sud delle isole Fueghine 17 ore cupe e fredde come tutte le notti Subantartiche. In questo calcolo comprendiamo i crepuscoli, o meglio, il tempo nel quale non si vede il sole. Nel primo luogo si leva il sole dormiglioso circa alle 8 del mattino per coricarsi alle 4 della sera, dando libertà alle nere ombre di invadere ed oscurare i monti e le valli; nel secondo sorge mezz'ora dopo, alle 8.30, come un ricco e pigro banchiere, per seppellirsi in un letto d'infocate nubi alle 3.30, quando nella città del Plata tutto è vita e movimento.

Nelle isole di Diego Ramirez tramonta il sole alle 3 della sera, e solo alle 9 del mattino si leva avvolto

in gelide brume, e sembra gli prema di abbreviare il viaggio per quei mari solitarî. Nella Terra del Fuoco, sebbene manchi la luce del sole, si continua a lavorare fino alle 5 o 6 della sera.

Le idrometeore, le caligini, le nebbie, le rugiade, le brine, le nevi, concorrono ad umettare il suolo, ed a compensare in molte parti la deficienza di pioggie.

Le nebbie e caligini sono scarse nella Patagonia Settentrionale, ed anche dove è intersecata dal Rio Negro e dal Colorado.

Al Sud, nella Patagonia Australe e regione Magellanica, sono più comuni le nebbie fredde, ma non così continue. Si attribuisce questa scarsità delle nebbie ai continui e forti venti superficiali, i quali non permettono loro di posare sopra le acque, giacchè le nebbie richiedono sempre calma.

I geli hanno principio in Maggio e terminano in Settembre, ma non si succedono consecutivamente nella Patagonia Settentrionale. Si sollevano spesso nembi di pulviscolo o fina sabbia, che giungono ad offuscare la luce del sole. Nel 1892 una fittissima nube di polvere e ceneri vulcaniche precorse uno spaventoso uragano. A Biedma andarono perdute a poca distanza l'una dall'altra alcune persone sorprese dalle tenebre dei nugoli pulviscolari. Molti ebbero a crederle sinistro presagio di un cataclisma universale, ma il fenomeno si limitò ad un uragano così violento, che distrusse parecchie case e muraglie mal costruite. Nelle selve si smarrirono perfino i *gauchos baqueanos* più provetti, sbigottiti dalla misteriosa oscurità.

Queste tenebre, che precedettero altre burrasche da noi stessi notate, sono prodotte dalla minuta arena sospesa nell'atmosfera per i continui venti del secondo e terzo quadrante. Nell'estate specialmente, quando l'aria della Patagonia Settentrionale conta pochi centesimi d'umidità, e si direbbe secchissima, i venti del N W ed W trascinano dall'interno nembi di polvere fluttuanti nell'atmosfera a discrezione dei venti. Questi ora li sospingono ad una, ora ad un'altra direzione, qua li sollevano agli alti strati atmosferici, là li abbattono di nuovo al suolo. Se durante questa colluttazione aerea passa una corrente fredda satura di vapori, le arene si sospendono alle vescicole vaporose o goccie piatte (come sostengono altri), colle quali si sciolgono, dando loro per conseguenza una tinta bigia: tale agglomerazione dà luogo a quell'oscurità delle nebbie Patagoniche. Le medesime nubi assumono una tinta oscura, quasi terrea, intercettando così ogni luce solare, come un manto nebuloso disteso dalla mano del Creatore tra il cielo e la terra.

Generalmente, quando si sciolgono in pioggie, si sviluppano burrasche elettriche con forti grandinate.

51. — Il 12 Agosto 1892 traversavamo a cavallo le immense macchie di cespugli patagonici dal Rio Colorado al Rio Negro. Nei giorni anteriori avevano soffiato venti dell'Ovest carichi di sabbia, mentre i cirri biancheggianti verso il Sud segnalavano correnti superiori impregnate d'umidità. Il mattino del 12 l'aria era fosca e scura e andò vieppiù oscurandosi fino ad impedirci verso le 11 am. di distinguere gli oggetti a due chilometri.

Galoppavamo lungo i sentieri, per giungere ad una strada carrozzabile; ma indarno, chè l'oscurità divenne più tetra, e noi ci smarrimmo senza più riconoscere dove ci trovassimo. Al tocco giungemmo per ventura ad un *rancho* (tugurio), dove ci affermano che ci eravamo sviati di circa quaranta Km. Riprendemmo il viaggio dopo aver ottenute sicure indicazioni, malgrado le reiterate e vive istanze fatteci di trattenerci colà. Erano le 2 $^1/_2$, l'oscurità divenne generale e dovemmo rifare la via a briglia sciolta per giungere alla strada carrozzabile. Alle 3 $^1/_4$ percorrevamo un cammino solitario, senza la prospettiva di una capanna. La nebbia stava per risolversi in uragano. Le prime raffiche ci raggiunsero alle 3 $^1/_2$, mentre vedevamo accavallarsi tumultuosamente le gigantesche nubi d'un colore bigio castagno. La loro forma ed alcuni lampi ci fecero presagire che col vento e colla pioggia irromperebbe violenta la grandine. Il nostro *baqueano* (guida) ne temeva assai, e ci veniva ripetendo che in quei paraggi le tempeste erano *endiabladas* (indiavolate), giacchè non lontano si trovava il diabolico *infiernillo* (piccolo inferno), centro del paese dei Demonî (Huecufùmapù = demonî) come gli Indî chiamano questa zona interfluviale. I timori cominciavano ad avverarsi; s'ingagliardivano i buffi di vento accompagnati da goccioloni d'acqua fredda e torbida; l'oscurità cresceva pure, e noi si spronava il cavallo per giungere alla prima casa; ma tutto invano. I poveri animali, per quanto fossero incitati, non vollero più avanzare; finchè cavalli e cavalieri vedemmo la necessità di dar volta sotto la fitta gragnuola. Allora cercammo un riparo tra gli



arbusti, ma con poco vantaggio; smontati di sella, ci avvolgemmo nei nostri *ponchos*, inzuppati *non plus ultra*, e buon per noi se potemmo valerci di altri mantelli, chè la grandine metteva a prova il nostro cranio. Per noi colle tenebre si fe' notte, e più non si udiva che lo spezzarsi dei secchi arbusti, rabbiosamente percossi dalla tempesta, il sibilante muggito dell'uragano, il rimbombo dei tuoni e la cadenza compassata della grandine che cadeva a strati anche sulle indolenzite nostre teste. Frattanto potemmo rilevare il carattere della burrasca: al giungere sul nostro zenit si smembrò in due parti, scaricando grandine da una, dall'altra pioggia solamente. Le nubi, come le onde d'un Oceano fieramente sospinte da un ciclone, si soverchiavano le une le altre confondendosi in tetro disordine, squarciate dalle scariche elettriche che aumentavano la terribile maestà dell'*uragano patagonico*. I cavalli tentarono varie volte di strapparci le briglie di mano, ma dovettero partecipare della nostra sorte. Noi eravamo là rannicchiati sotto annosi e squallidi *chañares*, e mentre si attendeva ansiosi la fine di quella spaventosa grandinata, la nostra guida intonò varie pietose canzoni di rito in quelle regioni, per scongiurare i genî cattivi divenuti crudeli pessimi nello scaraventare pietre rotonde di ghiaccio. Finalmente cominciò a scemare il vento, e con esso la pioggia, i tuoni e la grandine, ed il sole riapparve a scaldare il nostro corpo, inzuppato dall'acqua, e pesto dai grossi chicchi di grandine. Il passaggio dell'uragano avea durato venti minuti, che a noi parvero ore. Come meglio si potè, rimontammo in sella, e proseguimmo il viaggio verso Patagones, non senza la scorta delle

ultime prove della pioggia, toccando l'abitato quando il sole si sperdeva all'occaso. Vuoi perchè non avessimo mai osservato un uragano di tal genere nella Patagonia, vuoi perchè avendolo sperimentato in mezzo alla solitudine, ci fosse sembrato uno dei più furiosi, comunque siasi, ci si scolpì nella memoria come una delle meteore aeree che più impressionano un osservatore.

Pervenuti a Patagones ci venne riferito che anche colà il temporale s'era presentato sotto lo stesso terribile aspetto.

Parlando di elettricità e grandine, non dobbiamo passare sotto silenzio la notevole scarsezza di fenomeni elettrici, in quasi tutte le pioggie del primo e quarto quadrante.

Le burrasche elettriche seguono la direzione del NW, e raramente giungono fino al S. A misura che si avanza verso la Terra del Fuoco, l'elettricità atmosferica va diminuendo sensibilmente all'estremo, sì da avvertirsi solo due o tre volte all'anno.

A motivo del pulviscolo arenoso, la diafanità dell'aria, durante l'estate, è assai offuscata, mentre d'inverno permette che si distinguano gli oggetti alla maggiore distanza.

Nulla di più incantevole che contemplare d'inverno la vôlta stellata, i cui astri paiono più grandi, più brillanti, più vaghi e pieni di quella sublime e simpatica melanconia, che si trasfonde nel cuore di chi contempla durante il misterioso silenzio della notte le meraviglie del creato.

PARTE II.

Conclusioni Climatologiche

CAPITOLO PRIMO

Medie Generali.

52. — I dati meteorologici riportati ed altri molti che possediamo, ci consentono di riassumere i varî elementi climatologici, i quali se non costituiscono un risultato rigoroso d'osservazioni scientificamente eseguite, sono almeno tutto ciò che al presente si può presentare senza soverchie pretese. D'altra parte fino ad ora (per mancanza di dati sufficienti) non si è compiuto alcuno studio generale di tutto il clima della Patagonia, raccogliendo in una sintesi positiva le osservazioni eseguite in diversi punti, per dedurne cifre approssimative e bandire omai la dominante incertezza intorno al clima di una regione così poco conosciuta e studiata.

È certo che i dati sono scarsi, ed anche questi alcune volte dubbî, però sufficienti per fornircene una conclusione generale di carattere veramente climatologico e scientifico.

Gli elementi climatologici meglio conosciuti, dei quali si possiede maggior copia di dati sicuri, come abbiamo detto, sono quelli della temperatura, della direzione dei venti, delle acque pluviali e della pressione atmosferica. Gli altri fattori del clima, come l'intensità e velocità dei venti, il grado igrometrico, la tensione del vapore, l'evaporazione diurna, lo stato nuvoloso del cielo, la quantità ozometrica, le variazioni elettriche e magnetiche e le meteore affini atmosferiche, sismiche e telluriche, non vennero studiati nella maggior parte della Patagonia. Sopra l'evaporazione, l'ozono, lo stato elettrico e magnetico specialmente, non si imprese il menomo studio. Lo stesso può dirsi delle osservazioni attinometriche o di irradiazione solare. Eppure nella Patagonia dove l'aria è così secca queste osservazioni sarebbero importanti.

La Terra del Fuoco e le isole circostanti sono state più fortunate, per aver dato ospitalità a varie Spedizioni scientifiche, venutevi col proposito di studiar questi elementi.

Noi pertanto ci ridurremo a riassumere [i quattro principali e più rilevanti fattori del clima: la temperatura, la direzione dei venti, le pioggie e la pressione atmosferica di alcuni centri.

La temperatura è il dato più sicuro, come quella che fu dedotta da maggior numero d' osservazioni; seguono in ordine di precisione la direzione dei venti, le pioggie e la pressione, della quale però possediamo solamente osservazioni parziali di alcuni siti.

Per la temperatura adottiamo le massime e minime assolute e le medie regolari annuali di tre o quattro

centri di un Territorio, e da queste ricaviamo la media della temperatura massima e minima assoluta, e della media annuale.

Scegliamo le massime e minime assolute e non le medie annuali delle medesime, affinchè si rilevi l'ampiezza od escursione delle oscillazioni termometriche, e soprattutto per dimostrare fin dove possa giungere la temperatura ascendente o discendente: vale a dire, perchè si conoscano gli estremi massimi o minimi assoluti. Per la pressione seguiamo la stessa regola. Ottenute le medie regionali, le riuniamo per estrarne il dato generale, come si usa in tutti gli Osservatori. I luoghi vanno ordinatamente discendendo da Nord a Sud e da Est ad Ovest, incominciando dal Territorio del Rio Negro.

§ I. — Temperatura.

Territorio del Rio Negro.

Centri	Mass. ass.	Min. ass.	Media
Baia San Blas	39°.1	— 3°.0	14°.26
Patagones - Biedma	41 .2	— 4 .2	14 .70
Isola Choele-Choel alla Confluenza del Limay	36 .2	— 3 .2	14 .20
Centro del Territorio	34 .6	— 5 .2	13 .80
Media	37 .75	— 3 .90	14 .24

Territorio del Neuquén.

Chosmalal	39°.1	— 10°.0	14°.12
Norquin-Junin de los Andes	36 .3	— 8 .0	13 .30
Lago Nahuel-Huapí	35 .4	— 6 .2	12 .12
Interno	37 .0	— 6 .0	12 .65
MEDIA	36 .95	— 7 .55	13°.05

Territorio del Chubut.

Rawson	39°.0	— 4°.2	13°.8
Centro del Territorio	36 .2	— 6 .4	12 .0
Fra il Rio Chubut e Deseado	34°.0	— 7 .0	10 .5
MEDIA	36 .40	— 5 .86	11 .77

Territorio di Santa Cruz.

Porto Deseado	33°.0	— 5°.8	10°.0
Santa Cruz	32 .0	— 6 .6	9 .0
Tra Santa Cruz e lo stretto di Magellano	29 .2	— 6 .3	8 .2
Prossimità delle Cordigliere	30 .0	— 10 .1	8 .6
MEDIA	31 .00	— 7 .20	9 .20

Regione Magellanico-Fueghina.

Punta Arenas (Chilì)	26°.0	— 6°.9	6°.67
Ushuaia	28 .0	— 7 .1	5 .75
Centro della Terra del Fuoco	27 .4	— 6 .4	7 .20
MEDIA	27 .13	— 6 .80	6 .54

Isole.

Malvine	25°.5	— 8°.4	6°.30
De los Estados	19 .0	— 10 .0	5 .76
Subfueghine	17 .0	— 12 .0	4 .50
MEDIA	20 .50	— 10 .13	5 .52

MEDIA RIASSUNTIVA.

TERRITORÎ	MASS. ASS.	MIN. ASS.	MEDIA
Rio Negro	37°.75	— 3°.90	14°.24
Neuquén	36 .95	— 7 .55	13 .05
Chubut	36 .40	— 5 .86	11.77
Santa Cruz	31 .00	— 7 .20	9 .20
Magellanico-Fueghina	27 .13	— 6 .80	6 .54
Isole	20. 50	— 10 .13	5 .52
MEDIA GENERALE	31 .62	— 6 .91	10 .05

Questi dati faranno evidente l'errore di coloro che s'immaginano tutta la Patagonia una regione sommamente fredda lungo l'intero anno, quando in realtà si divide in tre zone distinte per il loro calore.

53. — **Zone.** — La Patagonia settentrionale ed il Neuquén si estendono tra le zone temperate, di un calore da 15° a 10°; il Chubut e Santa Cruz, che costituiscono la Patagonia Centrale e Meridionale, formano un'altra zona media tra la fredda e la temperata; infine la Terra del Fuoco e le isole australi abbracciano la vera zona fredda, il cui maggior grado non è inferiore a 5° in media annuale.

Con tale ripartizione e ritraendo la media dai dati generali, abbiamo per le tre zone queste cifre:

	MASS. ASS.	MIN. ASS.	MEDIA
1ª Zona	37°.25	— 5°.72	13°.65
2ª „	33°.70	— 6°.53	10°.48
3ª „	23°.81	— 8°.46	6°.03
MEDIA	31°.62	— 6°.91	10°.05

54. — La maggior temperatura 41°.2, si registrò a Patagones nel mese di Dicembre 1897: la più bassa al Capo Horn, di — 20.0? nel 1886.

Patagones (lat. 40° 48' e long. 62° 56' O. Gr.) giace sopra *médanos* d'arena; ed il Capo Horn (lat. 55° 58' e long. 67° 17' O. Gr.) con altre isole, è circondato da ghiacci galleggianti.

55. — Le ore di maggior calore nella Patagonia Settentrionale sono dalle 11 am. alle 3 pm., e fino alle 4 e 5 in certi giorni di calma.

Nella notte la temperatura suole discendere notevolmente, producendo un'escursione termometrica di 20°.

Lo stesso suole avvenire quando è imminente una burrasca al N, che si scatenerà al SW o S.

Nel corso di otto giorni abbiamo notato in Patagones un'escursione di 27°.0.

Questi cambiamenti di temperatura cagionano varie affezioni ai bronchi, le quali però, meno poche eccezioni, non passano a polmoniti.

Al Neuquén la temperatura è più regolare; assai variabile a Santa Cruz, dove in un paio di ore suole discendere il termometro otto o dieci gradi.

Nello stato normale l'ascesa della temperatura è più rapida, e meno prolungata che non la discesa.

56. — Ottobre e Marzo sono i mesi di temperatura più mite: nel primo, tutto rinverdisce ed i pochi fiori cominciano a sbocciare; nel secondo, ha principio il cadere delle foglie, il disseccarsi dei fiori e l'annuvolarsi del cielo. Gennaio è il mese più caldo, come Luglio è il più freddo. I grandi geli e le nevi cadono (terza zona), in Aprile, per terminare quando s'avvicina Settembre. Nelle Cordigliere e Precordigliere cadono in maggior abbondanza in tutto l'inverno.

§ II. — Pressione.

57. — Della pressione atmosferica non possediamo neppure la quarta parte dei dati termometrici; nonpertanto possono prestarsi per una nozione generale. I centri d'osservazione sono nella baia San Blas, a Patagones, Chos-Malal, Rawson, Punta Arenas, isola di Los Estados.

Non potendo, per lo scarso loro numero, trascriverli ripartiti per territorî, li riporteremo cumulativamente:

Centri	Mass. ass.	Min. ass.	Media
	mm	mm.	mm
Baia San Blas	778.65	743.85	860.52
Patagones	776.04	746.88	758.32
Chos-Malal	779.31	751.35	762.65
Rawson	769.25	739.09	758.30
Punta Arenas	770.17	721.13	752.20
Isola di Los Estados	772.91	708.01	747.04

La pressione di Chos-Malal è ridotta al livello del mare con la formula di Laplace con tutte le altre correzioni necessarie, colle modificazioni di M. Mathieu.

Sopra questi dati non si possono stabilire raziocinî sicuri, nè classificazioni in zone come la temperatura; e perciò non occorre estenderci di vantaggio. Devesi notare tuttavia che la pressione media più alta si osservò a Chos-Malal, calcolata colla temperatura media.

La pressione massima si avvertì anche in Chos-Malal, e la minima assoluta nell'isola de Los Estados. La pressione vera di Chos-Malal l'abbiamo già riportata nelle osservazioni meteorologiche; ricordiamo soltanto che si trova a 866 m.

58. — Rispetto alle oscillazioni della colonna barometrica può affermarsi che sono notevoli in tutta la Patagonia, dal Neuquén a San Blas, e da Patagones all'isola de Los Estados, il cui valore è di 64.90 mm. In Punta Arenas le recise variazioni sono consecutive, specialmente al tempo dei venti forti.

Le variazioni massime constatate sono queste:

	mm.
Isola de Los Estados	64.90
Punta Arenas	49.04
Rawson	38.16
Baia San Blas	34.80
Patagones	25.16
Chos-Malal	35.16

Estraendo la media da questi estremi massimi, otteniamo una variazione di 41.20 mm.

Le variazioni si succedono generalmente al mattino dalle 2 alle 6 am., ed alla sera dalle 4 alle 10 pm.

Non tutte sono foriere di una burrasca con pioggie; la maggior parte non cagionano che venti, ed alle volte anche questi di poca durata. Nulladimeno si vedono le burrasche passare da uno ad un altro punto.

Per pronosticare un temporale con qualche probabilità occorre osservare la direzione delle correnti superiori nelle nubi, e soprattutto valutare il grado igrometrico.

Le burrasche che hanno principio al N, e si formano al NW per isfogarsi dal SW al S, accusano le maggiori variazioni barometriche.

§ III. — Venti.

59. — I venti (il fenomeno più osservato e comune nella Patagonia), sono sempre il risultato dei salti repentini della pressione e temperatura. La loro direzione più o meno predominante la indichiamo nei dati che seguono, omettendo il valore della loro intensità e velocità, nulla possedendo, od assai poco, per dedurne una conseguenza generale.

Rio Negro.

Centri.	Venti.	
	Più predominanti	Meno predominanti
Baia San Blas	NW	E—S
Patagones	W—NW	NE—E
Isola Choele-Choel, alla	W—SW	NE
Confluenza Limay	W	SE—E
Centro del Territorio	NW—W	E
Predominante	NW—W	E

Neuquén.

Chos-Malal	W—NW	NE—N
Norquin-Junin de los Andes	NW—W	SE—E
Confluenza Limay, al	—SWW	E—NW
Lago Nahuel-Huapí	SW—SE	N—NW
Predominante	W—NW	E—NE

Chubut.

Rawson	W—SW	E—SE
Centro del Territorio	NW—W	E
Tra Rio Chubut e Deseado	W—NW	E
Predominante	W—NW	E

Santa Cruz.

Porto Deseado	W—SW	E—SE
Santa Cruz	NW—W	E—SE
Prossimità delle Cordigliere	W—NW	E—SE
Tra S. Cruz e Str. di Magellano	W	E—NE
Predominante	W	

Regione Magellanico-Fueghina.

Punta Arenas (Chilì)	SW	E
Ushuaia	W—NW	E
Centro del Territorio	W—SW	SE—NE
Predominante	W—SW	E

Isole.

De Los Estados	NW—SW	E—NE
Subfueghine	SW—NW	NE
Malvine	NW—SW	E
Predominante	NW—SW	NE

MEDIA RIASSUNTIVA.

Territorî.	Venti. Più predominante	Venti. Meno predominante
Neuquén	W—NW	E[1]—NE[2]
Rio Negro	NW—W	E
Chubut	W—NW	E
Santa Cruz	W	E[1]—SE[2]
Magellanico-Fueghino	SW—W	E
Isole	NW—SW	NE
Predominante generale	W[1]—NW[2]	E

Questi sono i risultati più positivi e sicuri intorno al clima della Patagonia, giacchè per queste osservazioni non si richiedono conoscimenti scientifici di sorta, nè complicati istrumenti: tutti possono farle e tutti le fecero nel passare per la Patagonia.

Il vento predominante è indefettibilmente l' W, ed il più raro l'E.

60. — **Intensità.** — Riguardo alla loro intensità altro non si conosce se non che sono forti e continui, giacchè furono assai scarsi, e lo sono oggi stesso, gli anemometri ed altri istrumenti affini per misurare la velocità ed intensità dei venti. Solo in Chos-Malal, in Patagones, nell'isola de Los Estados ed a Punta Arenas si hanno gli apparati anemometrici regolarmente collocati.

La velocità osservata a Punta Arenas ha dato per media di velocità mensile 40 chilometri all'ora, nei mesi di Aprile ed Agosto.

Nell'isola de Los Estados giunsero a 43,1 chilometri in Marzo.

I grandi uragani del SW possono giungere fino a 80 chilometri, ma in rare occasioni. Ordinariamente gli uragani non passano la velocità di 50 a 70 chilometri per ora, durando pochi momenti le raffiche più forti.

È notevole che questi provengano dal SSW, nel mentre che la burrasca per cessare passa al SE.

Ciò che più persiste nella Patagonia è la frequente intensità da 25 a 35 chilometri, che senza essere burrascosa, molesta continuamente.

Talvolta soffiano per più giorni quelli del terzo quadrante, a un dipresso colla stessa intensità. Nella Patagonia Settentrionale e Centrale il vento più costante d'estate è NW, caldo e secco, e saturo molte volte di polvere e d'arena. Di rado principia con pioggia, e se porta acqua, lo precedette il NE per varii giorni: in questo caso produrrà una burrasca elettrica di poca durata.

L'W è un altro vento secco e di maggiore intensità, più comune d'inverno che d'estate. Il vento di maggiore intensità è il SW, e quello di massima il SSW.

I venti di più grande velocità durante l'autunno si fermano in tutto il secondo quadrante e nella primavera girano dal secondo al quarto quadrante. I venti S e SE sono sempre freddi e di poca intensità; l'E e il N sono temperati e di minor forza e velocità.

61. — Al Chubut avviene lo stesso: il vento più caldo proviene dal NW ed il più freddo dal S.

In conclusione può affermarsi che la temperatura ascende dal momento che lascia di soffiare il S, per volgersi al SE. Se il giro si compie regolarmente, seguiranno l'E, NE, N e NW, aumentando sempre la temperatura; da questo punto la temperatura discende di poco ed il barometro sale.

Già abbiamo fatto notare nella media dei mesi di Gennaio, Aprile, Luglio ed Ottobre, che il NW ha la temperatura media di 15°,1 ed il S di 11°,2: questi sono gli estremi; si hanno delle eccezioni, ma ordinariamente succede come si è indicato.

I venti del secondo quadrante provengono dall'interno del Territorio, e quelli del primo dall'Oceano Atlantico.

Il vento N deriva dalla Pampa senza alcun ostacolo, giacchè non sorgono elevazioni che lo possano far divergere verso altra parte.

A Santa Cruz avviene lo stesso: i venti d'estate provengono dal secondo quadrante, e gli umidi ed i freddi dal quarto.

A Punta Arenas i più freddi procedono dal terzo quadrante, incominciando dall' W: sono i venti dei mesi di Luglio, Agosto e Settembre; i venti tepidi spirano dal terzo e quarto quadrante, incominciando in Novembre per terminare in Gennaio col NE.

Alle isole Malvine i venti soffiano con anticipazione, in relazione a Punta Arenas. In quest'isola i venti sono variabilissimi, le calme rare e gli uragani frequenti. In estate domina il SW ed in inverno il NW di notte più che di giorno. Il vento forte incomincia dal NW, passa all'W, quindi al SW per isfogare furiosamente dal S.

Ad Ushuaia, capitale del Territorio della Terra del Fuoco, situata sopra il Canale di Beagle, i venti dominanti da Gennaio a Marzo vengono pure dal terzo quadrante, e come predominante si distingue l' W. I venti freddi procedono in estate dal quarto quadrante, e nell'inverno sono tepidi.

Nell'isola de Los Estados i venti dominanti soffiano dal secondo quadrante, essendo il più costante e caldo il NW. Lo segue in ordine di temperatura il N ed il NE. I più freddi provengono dal S e SE. Le temperature di questi estremi sono:

VENTI			
CALDI	TEMPERATURA	FREDDI	TEMPERATURA
NW	6°. 94	S	4.° 12
N	6°. 74	SE	4°. 12
W	6°. 39	SW	5°. 38

62. — Al Neuquén, o Patagonia Andina, i venti seguono la stessa direzione, sebbene deviino di più al principio del primo quadrante.

La frequenza comincia dal N e giunge alla maggiore sua permanenza all' W, passando per il NW. La corrente aerea meno frequente si muove dal NE, che viene seguita dall'E.

L' W ed il SW sono i più caldi, ed il NE e N i più freddi; il S e SE sono venti tepidi.

Quanto abbiamo detto della regione settentrionale del Neuquén, può applicarsi con lievi modificazioni alla regione centrale e meridionale prossima al lago Nahuel-Huapí.

In Junin de los Andes i venti dominanti sono il SW e l' W; i meno frequenti dal S all'E.

Quest'ultimo, nei mesi di Marzo e Maggio, soffia poche volte. Il vento più caldo per gli stessi mesi è il NW, ed il freddo il S.

La temperatura del primo è 10°.3; e quella del secondo 4.°1.

Il quadro seguente darà un'idea della loro temperatura, per il Neuquén.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Junin de los Andes	6°.50	6 .80	7°.13	5°.54	4°.25	7°.53	7°.82	10°.31
Chos-Malal	13.15	12.84	14.84	13.48	13.62	15.31	15.39	14.83

63. — I venti caldi sono quelli di più bassa pressione; ed i freddi, specialmente il S, quelli di più alta.

Le maggiori ascensioni barometriche coincidono col S, e le minori coll' W NW.

I venti più umidi, tuttavia, spirano dal N al NE, che è il più umido; il vento più secco è l' W, e quello di maggiore velocità il NW.

Da questi risultati apparisce che nella Patagonia litorale e centrale, fino alle isole subantartiche, i venti dominanti provengono dal NW al SW, essendo

parimenti i più *caldi secchi* di *maggiore intensità* e di più *bassa pressione*, mentre i venti del terzo e quarto quadrante, cominciando dal SSW, sono i più *freddi*, meno *frequenti* e di più *alta pressione*.

§ IV. — Pioggie.

64. — Ci resta a parlare dell'elemento più utile ed importante d'ogni clima: le pioggie.

Le cifre che si possiedono della quantità d'acqua pluviale furono registrate in Chos-Malal, Chubut, Punta Arenas ed isola de Los Estados. In Patagones, San Blas, Santa Cruz e Malvine si eseguirono parimenti osservazioni pluviometriche; ma molte andarono perdute ed altre sono interrotte da varii mesi; perciò riprodurremo soltanto le cifre che già esponemmo nella prima parte di questo Capitolo.

Nell'isola de Los Estados le pioggie annuali in 8 anni hanno dato una media di $1425^{0}\ 0^{mm}$, presentando i mesi di Giugno, Luglio e Maggio come i più piovosi; e quelli di Ottobre, Novembre e Gennaio come i meno piovosi.

In cotesta regione piove di frequente, ed in alcuni periodi, tutti i giorni di una settimana.

Nell'Ushuaia, quando non piove, nevica o si solleva una nebbia densa che si converte in una lenta e fredda pieviggina.

Le isole Malvine non sono così piovose; non nevica gran fatto, sebbene di frequente.

Per media si può assegnare a questa terza zona, come la chiamammo trattando della temperatura, una annuale di 1300^{mm} d'acque pluviali, e 100 circa di neve e d'altre meteore acquose: così che le acque meteoriche, in tutte le loro forme, rappresentano un valore di 1400^{mm}.

Della seconda zona si hanno i dati del Chubut, con una media annuale di 238,5, in cifra rotonda 240, in 9 anni, essendo i mesi di Marzo, Giugno e Settembre i più piovosi, Ottobre, Gennaio e Febbraio i meno piovosi.

Più al Sud del Chubut, le pioggie sono più frequenti, potendosi loro determinare un valore di 350 fino al fiume Gallegos.

Lo Stretto è compreso nella seconda Zona, giacchè in Punta Arenas la media del decennio 1887-1896 risultò soltanto di 370^{mm}.

La neve cade con frequenza in tutto il Territorio di Santa Cruz d'inverno, da Maggio a tutto Agosto. Nel Chubut, solo in Giugno e Luglio. Presso le Cordigliere le pioggie sono meno frequenti, e le nevicate più abbondanti.

Dal Chubut al Rio Negro le pioggie vanno diminuendo. Dal Rio Negro a Bahia Blanca (a 350 chilometri al N di Patagones), è ancor minore la quantità d'acqua caduta, specialmente tra i fiumi Negro e Colorado. Le depredazioni degli Indî, gli arbusti stentati e la siccità hanno meritato a quei siti l'appellativo di *Regione dei Diavoli* o dei *Demonî* (Huecufù-Mapù, *Huecufù*, spirito cattivo; *mapù*, paese, regione).

Il Territorio del Rio Negro dà una media al più di 335^{mm} dal 1889 ad oggi. In questo Territorio nevica

assai di rado, e solo due o tre volte all'anno, nei mesi di Giugno e Luglio, però nelle regioni Andine nevica molto; sono scarse parimenti le nebbie e le caligini.

Se sommiamo le rugiade, i sereni, le nebbie e le caligini, la media annuale dell'acqua caduta in questi ultimi anni dal 1890 al 97 può rappresentarsi colla cifra di 365^{mm}, mentre il Chubut ne avrebbe 280.

Nel Neuquén le pioggie sono ancora meno abbondanti, in particolare al N del Territorio.

A Chos-Malal, come già abbiamo accennato, durante un periodo di cinque anni (1892-1896) il totale di pioggia fu di 757, 5^{mm}; che equivale ad una media di 151, 5^{mm}.

Verso il lago Nahuel-Huapí pare che piova di più. Aggiungendo le altre forme d'acque meteoriche, il Neuquén avrebbe una media di 200^{mm}.

Verso le Cordigliere nevica di frequente nel cuore dell'inverno; le grandi rugiade e nebbie sono assai comuni.

65. — Riunendo le cifre ottenute per le tre zone, avremo questa media generale dell'acqua caduta in tutta la Patagonia, Terra del Fuoco ed isole:

1ª Zona	282^{mm}
2ª „	333 „
3ª „	1300 „
MEDIA GENERALE	638 „

Questa media è troppo elevata per tutta la Patagonia, e tanto più per aver aggiunto le diverse forme d'acqua.

Attenendoci solo alle pioggie, la media è:

1ª Zona	241mm
2ª „	320 „
3ª „	1300 „
Media	620 „

Ancora hanno un risultato troppo elevato le medie per determinare quella generale pluviosa della vera Patagonia. Sembra più opportuno sommare tutte le prime quantità trovate, per ottenere la media probabile. In questo caso si ha:

ZONA	REGIONI	QUANTITÀ
PATAGONICA	Patagonia Sett. e Neuquén Centrale e Meridionale	315 mm.
FUEGHINA	Terra del Fuoco ed Isole Subfueghine	1100 „

Questa piccola quantità d'acqua, 315mm, colloca la Patagonia tra le regioni secche. Da questo dato si intende perchè nel centro la flora sia povera e la fauna scarsa. Forse questa cifra potrà sembrare troppo bassa; eppure è esatta, giusta i dati pluviometrici registrati.

Alle pioggie aggiungendo tutte le altre meteore acquose, questa cifra si eleverebbe fino a 350mm, con eccedenza minima.

Mentre la Patagonia è così povera di pioggie, la Terra del Fuoco al contrario sovrabbonda, tanto più

se si tiene in conto la bassa temperatura, piovendovi più del quadruplo.

I tarchiati e secolari alberi di codesta regione, quali i *Fagus* e *Maitenus*, come già abbiamo notato, devono la loro prosperità alle continue pioggie. Molti vegetali che nella Patagonia sono arbusti, nella Terra del Fuoco crescono alberi.

66. — Riunendo ora le medie generali dei quattro elementi esposti, temperatura, venti, pressione e pioggia, ci risulta il quadro che segue per le tre zone.

La prima zona comprende i Territorî del Neuquén e Rio Negro, di una superficie di 332.098 Km^2.; la seconda è costituita dai Territorî del Chubut e Santa Cruz, di 667.902 Km.^{2}; e l'ultima dalla Terra del Fuoco dalla Chilena ed Argentina, dalle isole Malvine, da altre isole australi, la cui superficie può calcolarsi, compresi i Canali, a 100.000 Km.^{2} Queste cifre dánno approssimativamente la somma di 1.100.000 Km^2.

Nella prima zona abbiamo aggiunto la regione Patagonica del Sud della Provincia di Buenos Aires. Nella seconda abbiamo parimenti aggiunto parte del Territorio Magellanico appartenente al Chilì. Ma siccome i fenomeni meteorologici non avvengono solamente nei territori, bensì anche nei mari vicini, crediamo opportuno poter aggiungere qualche cifra di più alla superficie territoriale, calcolando in tutto 1.300.000 Km^2. E tanto più che nelle zone Subfueghine e Malvinensi il mare occupa la maggior superficie, ed i fenomeni si sviluppano in esso con maggior energia e libertà.

SINOSSI GENERALE.

ZONE	TERRITORI SUPERFICIE 1.300.000 Km.²	TEMPERATURA Massima assoluta	TEMPERATURA Minima assoluta	TEMPERATURA Media regolare	Pressione media barometrica	VENTI Predominanti	VENTI Meno frequenti	Acque meteoriche
					mm			mm
1ª	Neuquén e Rio Negro	37°.25	—5°.72	13°.65	759.40	W-NW	E-NE	282
2ª	Chubut e Santa Cruz	33.70	—6.53	10.48	756.30	W-NW	E	333
	MEDIA	35.48	—6.12	12.06	757.35	W-NW	E-NE	308
3ª	Terra del Fuoco ed isole	23.81	—8.46	6.03	748.15	W-SW	NE	1100
	MEDIA GENERALE	31.62	—6.91	10.05	754.25	W-NW	E-NE	566

CAPITOLO SECONDO

Cause e Relazioni generali.

§ I. — Origine e Centri dei venti Patagonici e Fueghini.

67. — Le osservazioni presentate ci dánno a conoscere che i venti dominanti inferiori della Patagonia Argentina sono il SW, l'W e NW, e di una successione graduale; il SW domina nella regione Subfueghina; l'W nel centro, ed in generale dallo Stretto al Chubut. Il massimo dominante è il W nella regione continentale, ed il SW nella zona subfueghina; nella zona Fueghina i venti sono assai variabili, in generale però si ritiene quale dominante l' WNW; il NW è il massimo dominante della Patagonia Occidentale, e giunge fino alla zona Fueghina; tuttavia, nel corso dell'anno, si altera il predominio acquistando la zona di ciascun vento maggiore o minor estensione; così, durante la stagione calda, la zona dei venti del secondo quadrante, a cui appartiene il NW, si estende più al Sud, e durante la stagione fredda è la zona del terzo quadrante quella che si avanza al Nord: in qualsiasi caso W segna la

linea media d'entrambe le zone, e subisce un'oscillazione da Nord a Sud e viceversa; questa oscillazione generale corrisponde a quella che producesi in tutta l'atmosfera, per il movimento del sole; quando l'astro centrale del tropico del Cancro s'incammina verso l'Equatore, e di là al Capricorno, si compie la prima oscillazione da Nord a Sud, e quando dal tropico Meridionale si muove verso il Settentrionale, succede la seconda da Sud a Nord.

68. — Questi movimenti generali fanno supporre l'esistenza contemporanea delle due grandi correnti aeree, la subtropicale del NW e la polare del SW: la prima è la stessa corrente Equatoriale, che elevandosi alle alte regioni aeree, dietro impulso della dilatazione prodotta dall'eccesso di calore della sua zona, si dirige superiormente come contro corrente degli alisei del SE, per discendere nelle zone delle calme subcapricorniche, che segnano il limite meridionale ed il punto di partenza degli alisei. Da questa zona al Sud regnano i NW quali venti inferiori, subendo una continua deviazione all'W che giunge fino al parallelo 55° al 60° dal più al meno, e secondo le stagioni; più innanzi si conosce poco il loro cammino. La seconda corrente del SW è intermedia e parte dalla regione polare, molto probabilmente, come le osservazioni lasciano intravedere, subendo parimenti una deviazione all'W che pare giunga al suo termine circa il parallelo 55°. In tutto il territorio Magellanico dal 55° al 45° i venti dominanti variano dal SW all'WNW, e la latitudine del Capo Horn e dello Stretto nella regione Pacifica i venti dominanti non sono quelli del SW, ma quelli

dell'WSW; e tanto più deviano all'W quanto più si appressano al parallelo 45° che formerebbe il punto teorico dell'incontro delle due correnti deviate all'W, la subtropicale NW e la subpolare SW. Le osservazioni dimostrano che nella Patagonia Argentina l'oscillazione media dell'W si compie dal 42° al 50° e che d'estate si trasporta più al Sud del punto medio, e d'inverno più al Nord. Naturalmente al traslatarsi i venti dalle direzioni antecedenti e seguenti, entrano a soffiare nei siti abbandonati. Nelle stagioni di calore al N si notano più quelli del NW, e durante i freddi quelli del SW al S; parliamo in termini generali, poichè gli altri venti soffiano dalle differenti direzioni con un predominio molte volte di alcuni mesi.

È un fatto costante essere la pressione sempre più bassa al Sud, nella regione Subfueghina, e al Nord, nella Pampa generalmente, rispetto alla Patagonia Centrale e Settentrionale, specie nelle sue zone Andine; fra queste due differenze di pressione la maggiore si trova tra la zona andina e il SE della regione subfueghina, dando origine ad un maggior *gradiente* che non quello tra le zone Andine e le litorali dell'Atlantico o della Pampa, dove parimenti è bassa la pressione.

69. — Avendo qui sopra nominato il *gradiente*, non giudichiamo inopportuno richiamare ai lettori avanzati nella Meteorologia il significato, e spiegarlo ai profani; e questo siaci consentito più a titolo di schiarimento che d'istruzione. Il *gradiente* barometrico manifesta la diminuzione progressiva di

pressione fra due siti noti per la distanza, ottenuta mediante la divisione della differenza delle pressioni dei due siti per le rispettive loro distanze; in pratica, si è convenuto di ammettere per unità di distanza un arco del 1° grado della sfera terrestre, o 114 Km. 111 m.: il risultato esprimesi in millimetri, e un gradiente di 1, 2, 3 e 4 mm. indica che la pressione diminuisce in tale quantità da un sito ad un altro; quanto più grande è la differenza di pressione e minore la distanza, tanto maggiore è il gradiente e la forza della corrente generata in direzione dall'alta alla bassa pressione, o verso il punto della diminuzione.

Nella zona Subfueghina si nota nell'estate una pressione di 745 mm., nella Pampeana forse una di 752 mm., nella Patagonia Centrale di 755 mm.; ma per una corrente dell'W che parta dalle Ande per il parallelo 44°, il maggior gradiente che favorirà la sua direzione principale, sarà quello formato tra le *Ande* e le Coste, per trovarsi a minore distanza; il vento seguiterà la linea dell'W, o quella del NW, conforme alla conosciuta inclinazione *sinistrorsa* dei venti australi.

70. — Dai dati dei venti predominanti della Patagonia Argentina, e tenendo in conto la estensione dal 38° al 52°, si deduce che le correnti predominanti vanno dal NW al SW, il cui punto medio è l'W. Nei dati generali abbiamo ottenuto, quale risultato per ogni territorio, questi venti: l' W^1—NW^2 per il Neuquén e Rio Negro, compresi tra i 38° e 42°; l'W NW per il Chubut, tra 42° e 46°; l'W per Santa Cruz, tra 46° e 52°, e il SW e NW per la regione insulare del Territorio

Magellanico fino al Capo Horn: questi dati sono conformi alla teoria e la spiegano. Nella regione Chilena, corrispondente per la latitudine, le correnti dal NW al SW, non incontrano ostacolo alcuno al toccar terra, e per questo la loro direzione è più determinata, e la zona del NW si estende più al Nord del 36°. La Cordigliera delle Ande, che fin dalla precitata latitudine comincia a elevarsi più di 2500 metri, impedisce il passaggio verso la parte orientale, ed è la causa per cui non soffiano nella Repubblica Argentina, tra 30° e 36°. Se si riassumono i venti dominanti della regione Chilena, fra 36° e 54°, fino a venire al vento unico di maggiore predominio, si ottiene il NW, mentre abbiamo ottenuto l'W nella Patagonia Argentina: questa differenza ha una causa che prenderemo a spiegare più innanzi. Ciò che non va passato sotto silenzio per ora, è l'ostacolo che le Cordigliere frappongono al passaggio dei venti, obbligati a dar la scalata alle cime per potersi lanciare sulla pianura Argentina; d'inverno, quando l'altezza o lo spessore della massa dei venti diminuisce tanto quanto guadagna in ampiezza, passa all'Argentina soltanto la parte più alta di essi, fiancheggiando gli altri la Cordigliera verso Sud per passare per lo Stretto od altre regioni meno elevate; di estate, in cui maggiore è il loro spessore, la massa entrata è parimenti maggiore, e si estende fin dove le Cordigliere si elevano oltre 3000 metri.

Le gole e grandi depressioni delle montagne, la cui direzione non è esattamente da W ad E, cagionano alcuni venti parziali che prendono direzioni differenti in divergenza colla corrente principale

Se le Cordigliere non intercettassero il passaggio diretto ai venti del Pacifico, il loro predominio dovrebbe svolgersi nella Patagonia Argentina, come nella regione Chilena corrispondente; ma essi interrompono il movimento, ricevendo il primo impulso delle masse aeree che tendono a percorrere la direzione imposta loro dalle condizioni speciali della distribuzione generale della pressione e temperatura. Ogni colonna d'aria che dal Pacifico andrebbe liberamente all'Atlantico, trova un eterno, indistruttibile ostacolo, che la obbliga a fermarsi, a diminuire la sua forza e ad elevarsi a maggiore altezza, se vuole effettivamente trasferirsi all'Atlantico.

71. — L'intensità di questi venti nella Patagonia Argentina ha la sua origine nella Cordigliera, com'è facile comprendere. Nell'estate il suolo arenoso della regione Centrale si riscalda fortemente, si dissecca l'aria e la pressione discende verso la Costa Atlantica, trascinando correnti orizzontali; formasi perciò una specie di vuoto nella parte Orientale, che è necessario riempiere. Nella parte Occidentale, al contrario, l'aria è satura e tende ad elevarsi; questa saturazione è *quasi* generale e può spiegarsi. I venti del NW ed W hanno soffiato sulla superficie piana del Pacifico, e vengono carichi d'umidità; nel giungere al suolo, scabroso fino dalle spiaggie, si innalzano alquanto e raffreddano una parte dei loro vapori; ha principio una prima saturazione, e dietro ad essa segue la condensazione e cadono le prime pioggie litorali. La massa seguita il corso verso i piedi della Cordigliera, dove la pressione

discende; nella loro corsa si elevano e raffreddano di più, l'aria viene saturata e le pioggie continuano. Nel giungere ai monti non si sono sgombrati ancora di tutta l'umidità: retrocedere è impossibile, chè le nuove masse arrivate li sospingono poderosamente; deviare da una parte o dall'altra è impossibile, parimenti verso il Nord, sebbene non così al Sud verso cui riescono a dirigersi alcune correnti intermedie; discendere è ancora impossibile, poichè l'atmosfera inferiore satura e riscaldata collo sviluppo delle permanenti condensazioni non ammette altri vapori. Non hanno altra via che l'ascensione; nell'ascensione i vapori si raffreddano rapidamente e le pioggie cadono in abbondanza tra 900 e 1200 metri; dai 1200 ai 1800 si sgravano del resto d'umidità, e quando sono giunti sulle cime di 2000 o 2500 metri, ne sono completamente sceverati; la loro ascesa è terminata, e si trovano nella linea delle sommità Andine, nel *divortium aquarum*, che per loro costituisce il *divortium procellarum*. Quantunque secchi, torna loro impossibile il retrocedere, incalzati dalle nuove correnti che tendono egualmente a guadagnare quelle alte cime, per contemplare, si direbbe, l'immenso panorama che presentano le selve dell'Oriente e l'azzurra superficie dell'Atlantico che si congiunge col cielo. Nel nuovo ambiente inoltre a cui vengono spinti, trovano quasi un vuoto, un'aria secca, riscaldata e coi gradienti inclinati verso il SE del litorale, dove concentrasi la bassa pressione; pertanto è sufficiente che diano un passo di più, secondino una semplice spinta delle masse soggiacenti, per precipitare quali torrenti da quelle sublimi altezze all'Oceano

Atlantico, e con tanto maggiore intensità, quanto più secco trovano l'ambiente e più bassa la pressione litorale. La loro direzione sopra il piano orizzontale è per forza inclinata, ma gradatamente fin dal momento che si rivolsero verso le zone litorali, attraverso le quali corrono superficialmente, producendo continui vortici e nugoli di polvere arenosa. La loro direzione è da principio quasi completamente dall'W, e continua per un gran tratto nel parallelo della propria discesa; ma a misura che avanzano al litorale, sperimentano una deviazione al NW, di tal modo che quando sono nell'acque marine già gran parte di essi hanno la direzione NW. Nel discendere, una parte verrà giù dal più al meno direttamente verso i piedi delle montagne, e l'altra, la maggiore, seguita a discendere gradatamente. Le calme notate ai piedi delle Cordigliere Orientali, come nel territorio del Neuquén e Chubut, si spiegano per la grande altezza alla quale passano i venti superiori, e dalla discesa di una parte delle correnti transandine verso gli altipiani. Dove si nota discesa di correnti, *ivi* è calma e pressione maggiore, perchè l'aria discendente comprime l'inferiore e diminuisce la dilatazione che favorisce l'intensità dei venti. Questa conclusione ci servirà più innanzi per comprovare l'esistenza di un centro d'alta pressione, situato nell'altipiano Andino Orientale. L'intensità del vento comincia dopo attraversate queste calme, ed aumenta gradatamente fino alle zone litorali. Le osservazioni dirette proveranno un giorno in quale proporzione aumentino la loro intensità i venti dal NW al SW, dagli altipiani Andini all'Oceano Atlantico.

Nell'inverno l'intensità diminuisce, perchè la maggior pressione si ha sulle coste Pacifiche; inoltre i venti dal S al SW, che allora predominano, entrano direttamente per la Patagonia Australe, e seguitano indi il loro corso senza sormontare alcuna Cordigliera.

72. — La costanza dei venti NW ha, oltre quella generale della loro deviazione, un'altra causa, in un gran centro di alta pressione all'Occidente del Chilì, nell'Oceano Pacifico, circa a 20° gradi longitudinali dalle coste; in quello la pressione media è di 766 mm., mentre all'estremo meridionale Sud-America varia da 755 a 745 mm., come abbiamo indicato; la differenza di entrambe forma uno stabile gradiente che favorisce la costanza ed intensità dei venti del NW verso la Patagonia Chilena. Questo *gran centro* di massima pressione oscilla tra la latitudine 15° e 35°, regolando la direzione e intensità dei venti e delle pioggie. D'inverno ascende verso il Nord, e d'estate si abbassa e dilata fino al 35°; il suo movimento è come un gran regolatore della forza d'una macchina od uno di quei centri chiamati da M. Teissereng de Bort, *centro di azione dell'Atmosfera.*

Quando si avanza al Nord, d'inverno, la zona dei venti del NW si avanza parimenti al Nord, come pure la depressione meridionale, e quando discende al Sud, d'estate, spinge, direbbesi, tutte le zone di alte e basse pressioni al Sud.

73. — Abbiamo notato che i venti NW del Pacifico soffiano nella Patagonia Argentina con predominio

dell'W, a motivo della Cordigliera che li riceve direttamente. La causa della differenza ci pare essere questa: quando le correnti passano dall'Oceano Pacifico al territorio Chileno, la loro direzione non soffre deviazione nè detenzione alcuna, all'infuori di una piccola e continua elevazione e diminuzione d'intensità a cagione delle stesse elevazioni del terreno e confricazione co' suoi scabrosi rilievi; ma al principiare l'incontro dei monti da 500 a 1000 metri, l'esigua azione del confricamento aumenta come il loro movimento ascendente; questa detenzione cagiona la prima deviazione all'WNW, secondata inoltre dalle masse che seguitano a spingerli innanzi. Non potendo continuare colla stessa velocità, si vedono obbligati ad incurvarsi verso il lato opposto della direzione impulsiva, vale a dire all'WNW; il viaggio tuttavia non è terminato, le masse seguitano ad avanzarsi verso la Cordigliera, dove maggiormente sono costrette a fermarsi e ad ascendere lentamente, soffrendo un maggiore ritardo: questo ritardo dà motivo a prendere la direzione W, quando sono giunti alle sommità Andine, dalle quali si precipitano sul fianco Orientale con questa direzione. Se il maggior gradiente nel passare le Ande si trova verso il litorale nei paralleli medesimi del loro passaggio, s'incamminano direttamente verso il NE, o soffiano dal SW; ma se nel passare, il gradiente maggiore trovasi al fianco Sud, allora soffiano verso quello, quali venti del NW. Nell'inverno molte volte ciò succede, per avanzarsi troppo al Nord la gran depressione Subfueghina, e così ha luogo nella Patagonia Australe il predominio dei venti del NW, per le correnti che passano alle

digliere dalla Patagonia Centrale. Nell'estate la ssione generale si divide quasi in due centri, uno a regione più australe Subfueghina e l'altro nella agonia Settentrionale e Pampa, dando origine ad irregolare distribuzione; poichè però il maggior diente annuale trovasi nella zona litorale, risulta che imenti il predominio maggiore annuale sia dell'W, ne lo comprovano i dati presentati.

Si nota tuttavia, che l'W è più fisso e costante ai edi delle Ande che non nell'interno dei territorî e zone orali, dove alcune volte domina annualmente il NW.

74. — V'è anche un'altra causa.

Dall'estuario del Plata (e viene dall'Equatore) parte na corrente d'acqua calda diretta al Polo, costeg-giando tutta la Patagonia settentrionale e centrale; uesta corrente è una diramazione dell'equatoriale che steggia il Brasile fino dal Capo San Rocco.

Or bene, la corrente calda marina produce una atazione nella massa d'aria che l'accompagna, e verso sta dilatazione si dirige naturalmente un'altra massa ria del Continente: questa corrente proviene dall'W la Patagonia.

Nell'estate, in cui la temperatura del territorio enta, verso la Pampa Orientale, una massa d'aria quarto quadrante si precipita verso la parte supe- della Patagonia Settentrionale, colla direzione minante del SE. il che fa credere sieno i venti d'inverno succede il contrario: l'aria del mare calda a cagione della corrente marina, e verso re soffiano i venti del secondo quadrante. Questo

dimostra anche, come in estate dominano le brezze di mare, ed in inverno quelle del continente.

Di 608 giorni d'osservazioni eseguite nella baia San Blas, in un punto situato alla latitudine 40° 32' Sud e 62° 08' di longitudine O. Gr. hanno soffiato: in 227, dal secondo quadrante; in 123, dal terzo; in 115, dal quarto; e in 128, dal primo, con 15 giorni di calma in totale.

Nell' estate e nell'inverno le osservazioni diedero questi risultati:

Quadrante	1°	2°	3°	4°	Totale
Estate	39	44	31	65	179
Inverno	16	60	27	12	115

I numeri indicano giorni completi, presi dalla tavola seguente:

STAGIONI	NE	N	NW	W	SW	S	SE	E	Calme	TOTALE
Primavera	25	23	34	14	23	7	19	5	1	151
Estato	20	19	27	17	21	10	49	16	2	181
Autunno	13	12	57	18	24	11	9	5	4	153
Inverno	4	12	45	15	19	8	10	2	8	123
ANNO	62	66	163	64	87	36	87	28	15	608

STAGIONI	Quadrante I	II	III	VI	Calme	TOTALE
Primavora	45	48	30	24	1	151
Estate	39	44	31	65	2	181
Autunno	25	75	35	14	4	153
Inverno	16	60	27	12	8	126
ANNO	128	227	123	115	15	608 (Giorni)

Nell'estate, particolarmente, le brezze dominanti soffiano dal mare alla terra; d'inverno ed autunno l'ordine s'inverte, ed in primavera provengono dal primo e secondo quadrante. La somma in giorni dei quadranti secondo e terzo dell'autunno è quasi tripla di quella del primo e quarto; nell'inverno la somma è più che tripla, ed in primavera si ha a un dipresso equilibrio.

Nell'estate il predominio delle correnti del quarto e primo quadrante ha il vantaggio di soli 29 giorni sugli altri due quadranti opposti.

75. — Tutti gli Osservatorî hanno dimostrato colle rispettive osservazioni, che la rotazione dei venti è dalla Patagonia al Plata, da destra a manca, od in senso inverso dell'indice di un orologio, e ciò costantemente, pressochè senza alcuna eccezione. Questo fenomeno costante riconosce una causa generale e permanente, essendo, più che nella causa primaria della rotazione terrestre, implicato in un movimento *anticiclonico.* I meteorologi dánno tal nome ai centri di alta pressione, dove i venti discendono dagli strati superiori agli inferiori per divergere in essi, mentre chiamano *ciclonici* i centri dove le correnti aeree ascendono agli strati superiori e divergono in essi. Il carattere generale dei primi è di presentare una regione di calme, con venti freddi, secchi e di maggior pressione rispettivamente ai centri ciclonici, il cui carattere è di offrire una regione tempestosa, con venti umidi, forti e di bassa pressione.

76. — Nei *centri ciclonici* dell'Emisfero Sud i venti girano da manca a destra, o come l'indi[illegible]ogio;

e negli *anticiclonici* in senso contrario, cioè dalla destra alla sinistra, o dall'E al NE, N, NW, W, SW ecc...; ciò succede nella Patagonia, che è quindi un centro anticiclonico con tutti i suoi caratteri: venti freddi e secchi discendenti dalle cime delle Cordigliere alla pianura, e maggior pressione rispettivamente alle coste Pacifiche. Dalla legge di rotazione dei venti anticiclonici Australi, dall'esistenza della corrente superficiale SW, dalla supponibile deviazione minore del Sud a misura che si approssima al Polo, e dall'esistenza probabile di una contro-corrente superiore del NE, si ricava che nel Polo Sud la corrente superiore discende per girare dall'W all'E passando per il Sud e con maggiore velocità del movimento della rotazione terrestre.

Essendo nulla la velocità centrifuga della Terra al Polo, o meglio l'azione deviatrice della rotazione, i venti discendenti hanno maggiore velocità, e al divergere circolarmente a misura che vanno allontanandosi conservano maggior velocità fino al 1° grado, dove la velocità terrestre è di 8 metri per secondo.

I due movimenti non succedono in senso contrario, poichè i venti descrivono spirali e non circoli; da ciò dimana che le direzioni vengono tagliate in un angolo determinato assai piccolo, probabilmente al Polo stesso; tuttavia vi saranno velocità più o meno opposte.

Abbiamo supposto che vada al Polo una corrente superiore del NE, od una contro-corrente dei venti del SW: l'ipotesi si converte in dimostrabile verità, quando si rifletta che tutti i venti costanti inferiori hanno una contro-corrente, come succede nelle correnti studiate degli alisei d'entrambi i lati dell'Equatore. Più, ciascun

vento inferiore che nasce in un punto qualunque, viene prodotto inoltre dalla diminuzione di pressione in virtù di una compressione degli strati superiori, o di una corrente discendente che, sforzando ad uscire l'aria soggiacente, venga ad occupare il posto lasciato dalle masse d'aria espulsa; così succede nelle zone delle calme degli alisei, dov'è comprovata l'esistenza delle correnti discendenti, che comprimono l'aria inferiore e la obbligano a muoversi verso l'Equatore. I venti inferiori del Polo Sud non possono negarsi, come lo dimostrano le correnti del SW; la loro esistenza non può spiegarsi se non per la compressione, allo stesso Polo, di correnti discendenti, che li obbligano a fuggire mentre discendono per continuare l'affluenza permanente; queste correnti devono cercarsi nelle contro-correnti del SW ovvero in un vento superiore del NE, che quanto più s'accosta al Polo altrettanto devia verso N, fino ad entrare quale contro-corrente superiore del vento S$^1/_4$ SW; deve quindi, la sua direzione nell'entrar a girare e discendere al Polo, essere dal più al meno N$^1/_4$ NE, od un'altra direzione opposta a quella che tiene la corrente inferiore che parte.

77. — Non crediamo tuttavia che la corrente inferiore prenda il suo punto di fuga dallo stesso punto materiale del Polo, come un fascio quasi d'aria, ma da due o tre gradi più innanzi; poichè arrivando continuamente da tutte le direzioni masse d'aria che irradiano dalla calotta Polare, queste formeranno una zona di calma più o meno estesa, come in tutte le regioni dove succede la discesa delle correnti superiori.

Se le calme Alisee ed Equatoriali hanno da 5° a 6° gradi, non è improbabile che le Polari abbiano da 8° a 0° gradi; s'intende tuttavia che queste calme non sieno assolute.

78. — La pressione e la temperatura devono essere più alte che non le calcolate dalla distribuzione generale di entrambi i fattori; entrambi in relazione coll'altezza da cui discendono. La pressione è evidentemente più alta nella zona delle calme che non fuori di essa, giacchè deve esistere un gradiente determinato tra la pressione Polare e quella dei siti collocati fuori delle calme, e verso i quali dirigesi il vento inferiore: la temperatura, d'altra parte, deve parimenti aumentarsi in grazia del calore sviluppato per la compressione delle correnti discendenti; supponendo che solo discendano da un'altezza di 1500 metri, il calore restituito da questa discesa sarebbe di 8°,4, calcolato con 0°,56 per 100 metri, ed in senso inverso del calore perduto da una ascesa somigliante. Non conoscendosi esattamente la temperatura precisa del Polo, non si può calcolare la temperatura dell'ambiente, ma qualunque essa sia, deve subire l'influenza del calore sviluppato per la compressione delle correnti discendenti. Il mare libero del Polo Nord, veduto da vari esploratori, dimostra chiaro che la temperatura della calotta polare subisce l'influenza accennata. Entrate le correnti nelle zone delle calme, gireranno con esse, in virtù della propria velocità, poichè la rotazione terrestre è nulla: è d'altro lato evidente che non si muove la sola massa delle correnti, con una altezza di 1500

o più metri, ma che gira tutta l'aria sopragiacente fino agli strati più elevati, i quali parimenti a poco a poco discendono a continuare il movimento divergente dei venti inferiori.

79. — In conclusione si può affermare, che la deviazione primitiva dei venti verso il SW non è un effetto della rotazione della terra, ma un effetto del gradiente subpolare che li obbliga a comportarsi come correnti di ritorno. Se i venti non avessero questo gradiente e l'aria dei Poli restasse alla mercè del movimento rotatorio dell' asse terrestre, o del gradiente dinamico, la deviazione primitiva sarebbe al SE, contrariamente alle osservazioni; è necessario impertanto riconoscere un movimento discendente e divergente superficiale delle correnti aeree del Polo Sud, in forza di un gradiente termico. La corrente SW è una corrente media, certamente, ma per l'azione d'alcun gradiente verticale discendente, in relazione con altro più forte orizzontale, discende a questa direzione.

80. — Comunicato il primo impulso dal S¼ SW, le correnti devieranno ogni volta più per difetto d'inerzia; a misura che si avanzano verso l'Equatore, secondano l'azione deviatrice del movimento rotatorio, che opera su di loro inclinandoli a seconda della sua direzione dall'W all'E. Giungendo al parallelo 60°, dove la velocità di rotazione è la metà, o 233 metri per secondo, la deviazione forma un angolo di 45°, dal quale risulta più marcatamente la corrente dei venti del SW, i quali soffiano costantemente in quella latitudine:

questo parallelo, la deviazione si presenta all'W SW, e quando la corrente è giunta più o meno alla latitudine 50°, è W, e la rotazione terrestre è di 82,1^{m} per secondo.

Le osservazioni dei venti SW non si estendono più in là del parallelo 60°, per mancanza di terra in cui possano eseguirsi osservazioni anemometriche; ma i dati somministrati dai naviganti dimostrano abbastanza che in quella latitudine sono costanti, avanzandosi fino al Capo Horn, o latitudine 55°, e d'inverno fino ai 50° all'incirca. Dal 60° al Polo soffiano e deviano certamente dal SW al S.

81. — Si dà inoltre un'altra causa che *obbliga* i venti del SW a convergere costantemente verso la regione del Capo Horn: il centro di minima pressione Subfueghina, di 745 a 750^{mm} in media generale. Le correnti del SW si dirigono naturalmente a quello, seguendo la direzione corrispondente all'angolo dei loro gradienti; entrate nel suo movimento, ne condensano i vapori e quindi ascendono.

Per i meridiani che attraversano la depressione, la gran massa della corrente soffia dall'Occidente, avendo il centro ciclonico alla destra, conforme la regola di Buys Ballot, ed i venti soffiano sopra il gradiente del 60° al 50°, inclinati da manca a destra con un angolo determinato; la forza di propagazione e la circostanza precedente dà origine alla conversione degli altri venti verso il centro, passando dal SW al NW e N: se il centro fosse alla sinistra, i venti correrebbero in senso contrario. La gran depressione trovasi più di frequente al SE o S del Capo Horn sopra l'Atlantico

anzichè al SW od W del medesimo Capo sopra il Pacifico. In autunno si mette in movimento verso l'Occidente delle isole Subfueghine; d'inverno si stabilisce all'W direttamente, con una parte sopra la regione meridionale della Patagonia Occidentale; in primavera riprende il suo regresso, e al giungere dell'estate si stabilisce di nuovo nel suo punto di più lunga dimora al SE del Capo Horn. Questi grandi movimenti perturbano le direzioni dei venti costanti, e specialmente il regime pluviale: così quando, nell'autunno, comincia il loro primo movimento verso il NW o alle terre continentali, ne resta segnato il passaggio dalla maggiore quantità di pioggie e dal predominio dei venti del SW al S; nell' inverno le pioggie continuano, ma diminuendo, col predominio dei venti dell'W al NW: in primavera ed estate succede il contrario; sempre però e costantemente la rotazione particolare dei venti si compie col proprio carattere ciclonico. Il loro movimento generale si comunica a tutta la massa aerea, che gravita sopra la Patagonia e forma la parte principale della causa meteorologica di rotazione e costanza dei venti Subpatagonici.

I venti che convergono al centro ascendono, dopo d'essersi liberati dalla loro umidità, agli strati superiori per divergere probabilmente nello stesso senso, col predominio con cui soffiano d'intorno alla depressione.

Essendo il più costante ed intenso del centro il SW, questo dovrebbe essere, ed è, il più costante superiormente; il SE, il meno costante inferiormente, è altresì il meno frequente negli strati superiori d'aria della Patagonia Argentina, ma dev'essere il più dominante

superiore della Patagonia Chilena, quale contro-corrente del dominante inferiore NW. Anche nei casi particolari il S e SE sono i meno frequenti, durano poco e sono forti. Quando ha soffiato il SW per tre o quattro giorni e si sviluppa una tempesta, questa viene dal S con una durata talvolta di poche ore; dal S passa al SE colla stessa rapidità, e diminuisce la sua intensità e umidità; solo nel caso di continuare con pioggie, si ferma al SE, altrimenti il vento dominante va a stabilirsi all'E od altra direzione del primo quadrante. In generale il tempo, per cui rimane un vento in una direzione qualsiasi del quarto quadrante, è sempre assai minore della fermata nel terzo o secondo quadrante; i venti del primo quadrante durano al contrario tanto tempo quanto quelli del terzo, se la tempesta s'è sviluppata cogli ultimi; se formossi invece con quelli del secondo, allora entrano a dominare quelli del quarto, essendosi la burrasca sfogata col SW od altro vento precedente al S.

82. — I venti litorali del NW e W del Chubut e Rio Negro hanno inoltre un'altra causa più immediata. Non si sono fatte osservazioni barometriche ai piedi delle Precordigliere fra i Territorî del Rio Negro e Chubut o tra i 40° e 46° di latitudine; ma fondati nella teorica generale esposta, crediamo debba esservi un centro secondario d'alta pressione, relativo al minimo Subfueghino e Patagonico Occidentale, nella regione Andina compresa fra il Territorio del Rio Negro e Chubut. L'entrata delle correnti del secondo e terzo quadrante attraverso le Ande; la scarsezza di

pioggie, le calme osservate, l'infimo grado igrometrico e la direzione stessa e intensità dei venti, presuppongono l'esistenza d'una maggior pressione sopra gli altipiani Andini Orientali, rispettivamente alle Coste di entrambi gli Oceani. La loro zona deve estendersi fino a Mendoza; se questo centro non vi fosse, i venti del secondo quadrante nel passare le Ande avrebbero altra direzione: le osservazioni dimostrano evidentemente che i venti dal NW all'W, nel passare le dette Ande convergono al Sud, dove la pressione è certamente minore, e di tal maniera che dal N passano al NW, all'W e Sud; ma per ottenere questa rotazione, è d'uopo ammettere l'esistenza d'un gradiente dalle Cordigliere alle regioni australi alla sinistra del quale soffiano inclinati verso le isobare della zona Subfueghina: o, ciò che torna lo stesso, deve ammettersi una maggior pressione nelle Cordigliere ed una minore, verso la quale si dirige il vento; in caso contrario, vale a dire, se la maggior pressione fosse alle Coste Atlantiche, il gradiente sarebbe dal mare alle montagne, e giusta la sua direzione e valore sarebbe la direzione e intensità dei venti; le medesime correnti del NW non potrebbero soffiare superficialmente come soffiano, ma superiormente, il che non si osserva. Un altro sarebbe il regime, i venti dell'E passerebbero al SE e al S a motivo dei gradienti che si troverebbero stesi nella Patagonia Settentrionale e regione bonaerense, dall'Atlantico alle Cordigliere e le isobare seguiterebbero i meridiani per esse perpendicolari ai gradienti; e si comprende che soffiando continuamente i venti del mare, avremmo una zona piovosa ai piedi delle Cordigliere

come nella Patagonia Occidentale. Poichè nulla avviene di questo, è indiscutibilmente probabile che negli altipiani Andini Orientali si abbia un centro secondario d'alta pressione, rispettivamente alle Coste Atlantiche, il quale regola immediatamente la direzione dei venti del secondo e terzo quadrante. Un'obbiezione si presenta tuttavia, nel decidere la probabilità di tale centro. L'altipiano Andino trovasi a un livello molto superiore alle Coste, in media a 900 metri; la pressione impertanto dev'essere in esso minore che in qualunque altro punto del litorale. In effetto, calcolando la pressione media solamente per la latitudine 37° e 40°, otteniamo colla temperatura media di 12°,46 una pressione di 758, 82 ^{mm}; in conseguenza, perchè si avverta un gradiente proporzionato all'intensità media dei venti del NW, od W, si dovrebbe supporre nella zona Andina una pressione non minore di 763^{mm}, ciò che non è possibile, data la sua altezza e temperatura. Se si tiene in conto la pressione 689,25^{mm} di Chos-Malal ad 866 metri sopra il livello del mare, può dedursi una pressione somigliante in tutta la zona, o di poco maggiore, ed anche concedendola per eccesso, fino 700^{mm}, questa pressione, in comparazione di quella calcolata per la costa, è minima in alto grado, e non può in modo alcuno provocare un gradiente.

L'obbiezione è apparente, ed in essa abbiamo considerato materialmente due strati aerei a differente livello, i quali tanto possono stare sovrapposti immediatamente, quanto a differenti distanze, e sempre si otterrebbe nello strato superiore o di maggior livello una pressione minore; il decrescimento della pressione,

cui dánno occasione i venti orizzontali, non devesi considerare assolutamente in questo senso, ma in uno strato solo d'un medesimo livello; di modo che se si tratta d'uno strato a 800 metri, si deve cercare la differenza nello strato medesimo: in questo senso la corrente avrebbe luogo dal punto di maggior pressione a quello di minore.

Nel caso dell'altipiano Andino, la pressione dello strato a 900 metri ha certamente minore pressione, che non il situato sulla superficie del mare; ma non l'ha lo strato situato sopra il livello marino a 900 metri; questo strato rispettivamente all'Andino, ha minor pressione, e scegliendone un altro, sempre allo stesso livello, si vedrebbe che la pressione diminuisce. Tracciando un piano inclinato dagli altipiani alle coste, troverebbesi che le pressioni diminuiscono gradatamente sopra il piano, nello strato che corrisponde ad un'altezza equivalente a quella di un altro strato situato sopra il mare; ossia, per dir meglio, la stessa pressione che in uno strato Andino è 689^{mm} a 866 metri, nell'Atlantico, p. es., si trova a 860 metri. Ma il metodo razionale negli studî comparativi delle pressioni consiste nel ridurli al livello del mare. Questo si è fatto per Chos-Malal la cui pressione ridotta fu di $762^{mm},65$ che è superiore alla litorale della Patagonia Settentrionale, e quindi superiore alla litorale di Chubut, Santa-Cruz e regione Magellanica.

83. — Se non trovassimo altri elementi per il calcolo teorico, le osservazioni di Chos-Malal ci somministrerebbero i dati per farlo, come passiamo a

dimostrare. In effettò, conosciuta la sua latitudine, possiamo calcolarne la temperatura in 13°, 63 a 0 livello del mare, ammettendo in media generale 0°,65 di diminuzione per 1° geografico, fra 30° e 40° di latitudine: ma Chos-Malal giace a 866 metri sopra il livello del mare, dunque la sua temperatura non è questa ma 8°,87, calcolata con 0°,55 di diminuzione per 100 metri, ed in proporzione del grado igrometrico dei fianchi montuosi; il numero 0°,55 non è troppo basso, poichè i fianchi delle montagne sono abbastanza umidi a cagione dei vapori prodottivi per l'evaporazione delle nevi, dei torrenti... Calcolando colla legge empirica $\frac{0.56}{100}$ Z. o meglio $\frac{Z}{180}$, ammessa da tutti i meteorologi per *il* decrescimento della temperatura coll'altitudine dove Z rappresenta l'altitudine, la temperatura ridotta al livello del mare sarebbe 14°,12+ 4°,81=18°,93, cioè 5°,30 più alta della calcolata in 13°,63. Evidentemente la temperatura 18°,93 è di molto maggiore di quella della Patagonia centrale e litorale, e questo eccesso deve essere prodotto da una causa atmosferica particolare alle regioni Andine.

Nelle conseguenze che andremo togliendo su questo fatto, noi ci atterremo alla prima cifra, 0,55 che dà 5°,25 di più della temperatura 14°,12. Or bene, questo aumento, secondo noi, è cagionato dalla discesa delle correnti superiori che restituiscono un calore equivalente a quello che perdettero nella loro ascesa dalla parte Orientale.

84. — È una proprietà conosciuta dell'aria il raffreddarsi quando si dilata o espande, ed il riscaldarsi

quando si comprime, perdendo nel primo caso, a motivo del lavoro interno di dilatazione, un numero di calorie che restituisce e rende sensibile nel secondo; or dunque, quando l'aria ascende, dilatasi in proporzione del calore impiegato o trasformato nel lavoro d'espansione; quando discende, si comprime e restituisce il calore, nella stessa quantità del trasformato nell'ascensione; al piede Occidentale delle Cordigliere l'aria ascende, e consuma naturalmente un numero determinato di gradi termometrici; l'istess'aria discende dal lato Orientale, come abbiamo dimostrato, e per conseguenza restituirà totalmente il calore consumato, se discende al medesimo livello da cui ascese. Siccome Chos-Malal giace a 866 metri, il calore restituito non è totale, ma il corrispondente da quest'altezza a quella delle sommità Andine; di maniera che i 5°,25 d'ascesa rappresentano il calore di compressione equivalente al consumato nella dilatazione, all'ascendere da un'altezza eguale a quella di Chos-Malal fino alle cime Andine. Se i 5°,25 rappresentano l'altezza dell'ascesa, è evidente che si possa trovare l'altezza della discesa mediante un semplice calcolo. Questo infatti ci darà 955 metri, che sommati all'altezza di Chos-Malal giungeranno a 1821 m. per l'altezza media della massa delle Cordigliere. Fin qui si è supposto Chos-Malal ai piedi della Cordigliera, la quale nel calcolo teorico fa le veci di una muraglia; ma, nè questa è un muro, nè Chos-Malal giace alle sue radici quale una gradinata in elevazione, trovandosi invece distante dalla perpendicolare della sommità, ragione per cui la corrente che discende deve inclinarsi ed aprirsi un angolo fino a giunger

al punto d'osservazione; all'aprirsi od inclinarsi verso Chos-Malal, la corrente prende maggiore ampiezza e restituisce più calore proporzionatamente all'area di compressione; il calcolo fatto non è per conseguenza esatto, e fa d'uopo rettificarlo, valutando l'aumento termico che deve farsi per la maggior compressione.

Siccome non conosciamo le distanze esatte dalle sommità a Chos-Malal, non ci resta altro che prendere il vento dominante, il quale da quelle viene a questa: il vento dev'essere l'W, poichè quelle si trovano in tale direzione; e se in realtà subisce l'azione termica della compressione, la sua temperatura deve eccedere la media di Chos-Malal; il fatto comprova il raziocinio: il vento W è il dominante di Chos-Malal, ed ha una temperatura di 15° 39, che eccede la media locale e quella degli altri venti. Rispetto alla media locale, eccede in 1°,27; rappresenta il calore di compressione per una maggiore discesa di 231 metri, che sommati coi trovati per 5°,25, dánno 1186 metri, che è l'altezza totale della discesa delle correnti, dalle cime a Chos-Malal; ottenuta questa cifra, abbastanza probabile, per dedurre l'altezza totale della Cordigliera, la sommiamo con quella degli 866, ed abbiamo 2052 metri, che non deve di molto allontanarsi dalla cifra reale. È ammessibile tuttavia, che tanto il fenomeno del decrescimento della temperatura per l'ascensione dell'aria, quanto l'aumento per la discesa non si realizzino così normalmente come li supponiamo, intervenendovi diverse cause difficili ad apprezzare, quali la pressione, il grado esatto d'umidità, ed altre correnti più o meno fredde che interrompono la regolarità delle leggi, le quali ci

permettono di fare i calcoli teorici. Nondimeno, il risultato del calcolo teorico non s'allontana di molto dall'altezza reale delle Ande, calcolata per mezzo di altezze conosciute.

Le altezze delle cime e creste seguenti ci permettono di calcolare la media totale. Le prendiamo dalla latitudine 36° a 38°, e diamo cifre in metri.

Monte Longaví 3181, Vulcano Chillan 2904, V. Poleura 2403, M. Calabozo 1600, M. Pedernal 1918, V. Antuco 2762, V. Trapa-Trapa 2310, M. Collaqui 2972, V. Lonquimay 2752: questi vulcani e monti corrispondono ai due versanti Andini, fra 36° 15' e 38° 22'; i *passi* Antuco 2100, Pichachen 2690, e Copulhuè 2233 fra 36° 30' e 37° 40'. Considerando quali cime tutte le altezze superiori a 2500 m., la loro media riesce a 2877 m., e come creste le minori, fino a 1600, la loro media è di 2093 m.; per le colline e la gran massa di altezze inferiori ammettiamo 1400 quale risultato medio tra le alte colline e l'altipiano.

Le tre medie ottenute risultano di una media generale di 2123 metri.

Se consideriamo solo le altezze fra 37° e 38°, in cui è compreso Chos-Malal, si ha: cime 2726, creste e monti 2015, colline e *cerros* 1500; media generale 2077 metri, che è ad un dipresso l'eguale all'ottenuta dalla temperatura.

85. — Se l'eccesso di temperatura prova l'influenza della discesa delle correnti, la pressione mette fuor di questione l'esistenza del *maximum* di pressione Andina. Ed in vero, calcolata colle formole altimetriche

accreditate, doveva essere di $683^{mm},96$ e non 689,25, cioè $5^{mm},25$ di più; questo eccesso è dovuto all'influenza del centro di massima pressione. Inoltre, ridotta al livello del mare ci dà $762^{mm},65$ che evidentemente è superiore alla pressione litorale, come abbiamo veduto nei dati presentati. Dopo il vento W, i due più dominanti di Chos-Malal sono il NW e N; il che conferma l'opinione che il centro debba estendersi verso Mendoza. Più al Sud fra i paralleli 40° e 45°, dove le correnti trasandine passano in maggior massa, la pressione deve presentare relativamente a quella della Costa Atlantica una maggior differenza, indicata dall'intensità maggiore dei venti dell'W della Patagonia Centrale e Settentrionale. Di questa maniera si conchiude che le Ande Reales trattengono e distribuiscono le pioggie dal loro versante Occidentale, regolano e sospingono i venti del lato Orientale. A quanti meravigliosi effetti concorrono queste sublimi Cordigliere!

§ II. — Relazioni tra le pioggie e i venti della zona Patagonica, Pampeana e Platense.

86. — Se le osservazioni delle pioggie e dei venti si estendono più al nord della Patagonia, al Sud della Provincia di Buenos Aires, alla Pampa e Provincia di Mendoza, limitrofe del Neuquén, si possono aggiungere queste cifre: Sud della Provincia di Buenos Aires 488 mm. registrati in Bahia Blanca; Pampa 350 mm.

e Mendoza 160 mm. Le cifre di Mendoza sono il risultato delle osservazioni eseguite dagli Osservatorî locali; quelle della Pampa sono probabili. Le cifre si approssimano a quelle della Patagonia, e quasi, come in Geologia, Flora e Fauna, possono venire comprese nella regione Patagonica, quale parte del suo clima. La media delle tre cifre anteriori è 333 mm., che si appressa alla media della prima zona. Per constatare le relazioni dei climi Patagonici, Pampeani e Platensi, fa d'uopo esporre i loro dati pluviometrici in cifre, la cui logica è tanto precisa quanto concisa. Eccoli qui per le seguenti Provincie: San Juan, al nord di Mendoza, 65 mm.; San Luis, al nord della Pampa, 554 mm.; Cordoba, parimenti al nord della Pampa, 665 mm.: queste ultime cifre colle precedenti dánno in media 380 mm.

La quantità di acqua caduta a Rosario di Santa Fè, 981 mm.; Buenos Aires, 894 mm.; Sud della Provincia de Entre Rios, 980 mm., e Montevideo 895 mm., colla media 938 mm. formano la regione Platense.

È evidente che il Territorio del Neuquén e le Provincie di Mendoza e San Juan, per il loro carattere orografico e pluviale, formano una regione di minima quantità d'acqua, la cui media non oltrepassa i 140 mm.; Córdoba e San Luis costituiscono un'altra regione diversa con 610 mm.; e la vera Pampa, col Sud della Provincia di Buenos Aires, del tutto identiche per le immense loro pianure, con 420 mm. d'acqua, una regione differente da quella di Córdoba e Neuquén. Eliminando il Neuquén dalla Patagonia Orientale, questa ci si presenta più uniforme dal Rio Colorado allo Stretto di Magellano, con una media puramente di 320 mm.

La regione Fueghina, con 1400 mm. di pioggie nella parte Orientale e 1200 nella Occidentale, importano per media 1300 mm., e costituiscono una regione tutta caratteristica.

A queste zone si aggiunge quella della Patagonia Occidentale, che è la più piovosa di tutte le precitate. La sua estensione va dal 38° al 52° di latitudine, comprendendo varie provincie Chilene; in media presenta 2300 mm. di pioggie. Nella Tavola seguente riassumiamo questi dati.

ZONE	PROVINCIE E TERRITORI	Pioggie in mm.
Platense	Bacino del Plata e parte inferiore del Paranà	840
Cordobesa	Còrdoba e San Luis	610
Pampeana	Vera Pampa e regione Sud di Buenos Ayres	420
Neuqueña	Neuquén, Mendoza e San Juan	140
Patagonica Orient.	Rio Negro, Chubut e Santa Cruz	320
Patagonica Occid.	Patagonia Occidentale, Valdivia, Bio Bio ed Araucania	2300
Fueghina	Arcipelaghi Fueghini e Subfueghini	1300
Totale		5930

La somma totale di queste precipitazioni in cifra rotonda è di 5950 mm., distribuiti, come si vede, assai irregolarmente; così nella zona Platense cadono 1/7, nella Cordobesa 1/6, nella Pampeana 1/14, nella Neuqueña 1/43, nella Patagonica Orientale 1/19, nella Patagonica Occidentale quasi 1/2, e nella Fueghina 1/4.

In ragione di 1000 ricevono:

Zona	1ª	Platense	141
„	2ª	Cordobesa	102
„	3ª	Neuqueña	24
„	4ª	Pampeana	74
„	5ª	Patagonica Orientale	54
„	6ª	„ Occidentale	386
„	7ª	Fueghina	218

Le zone Platense e Cordobesa si approssimano alquanto, entrambe però differiscono straordinariamente dalla Neuqueña; la Pampeana e Patagonica Orientale si accostano parimenti, ma s'allontanano più del doppio, per eccesso, sopra la Neuqueña, e di metà all'incirca per deficienza, dalla Platense e Cordobesa; la Patagonica Occidentale e la Fueghina differiscono notevolmente da tutte le altre, ma si assomigliano tra loro, sebbene a grandi tratti. La regione Neuqueña è la meno piovosa, come la Patagonica Occidentale la più piovosa; le due prime zone sono comprese tra il limite meridionale degli alisei nella loro regione variabile fino al 36°; la 3ª è contrastata dalla direzione de' suoi venti dominanti; la 4ª ha un carattere particolare; ma la 5ª e 6ª, che dovrebbero rassomigliarsi, differiscono in un modo straordinario, che fa d'uopo studiare attentamente per discoprirvi le cause, giacchè si trovano in relazione per molti caratteri geografici.

87. — Qual' è dunque la causa dell'irregolarità di questa distribuzione pluviale? Quali leggi la regolano, o quali ostacoli ne impediscono la normalità? Perchè,

in una parola, piove più nella Patagonia Occidentale e zona Fueghina che non nella Patagonia Orientale e Pampa? L'esatta soluzione è complicata. In generale però possiamo ammettere che la causa immediata sta nella direzione e costanza dei venti e nell'ostacolo unico ed insormontabile della muraglia delle Ande, che obbligano i vapori dei venti umidi a rimontare gli alti strati aerei che giacciono sopra le proprie cime, o li fanno convergere verso la permanente depressione situata al Sud del parallelo 45°. Nei venti fa d'uopo cercare certamente la causa principale della distribuzione: perchè essi aspirano, tolgono, portano via, aumentano, diminuiscono, condensano, dilatano e distribuiscono i vapori acquosi di tutti i climi. Essi in realtà sono i grandi distributori delle pioggie benefiche, dei freddi, delle nevi e dei calori; se nessun agente ne impedisse il corso, se ostacolo di sorta non ne sviasse la direzione, essi andrebbero beneficando le terre per cui passano; ma allorquando un inevitabile e poderoso reagente si frapporrà tra loro, essi compiranno il loro ufficio gettando ai piedi dell'ostacolo quei vapori che erano destinati a fertilizzare altri territorî, a portare la vita e la ricchezza ad altre zone. Le grandi ed alte montagne, i centri di bassa pressione, ed in parte i boschi, ecco tre principali barriere, contro le quali si vendicano lavandole e allagandole colle torrenziali loro pioggie. Gli alti monti intercettano direttamente il loro passaggio, e ne deviano la direzione; le basse pressioni li attraggono come un vortice, ed i boschi ne rubano parte dei vapori inferiori per mezzo di un raffreddamento parziale. In ultima analisi, ciò che fa condensare i vapori in

pioggie è un raffreddamento; poichè i venti carichi di vapori, per precipitarli in pioggia hanno bisogno d'incontrarsi in una temperatura inferiore al loro punto di saturazione; questo raffreddamento può essere cagionato dalla temperatura del suolo per cui passa la corrente, dall'ostacolo montuoso che la obbliga a rimontare gli strati freddi, da un movimento ascendente della massa aerea in mezzo a una depressione, o dalla mescolanza diretta con altra corrente d'inferiore temperatura; in ogni caso, la condensazione dell'aria umida è il risultato del raffreddamento, che quanto è più rapido e completo, tanto maggiori ne saranno gli effetti. Che il raffreddamento debbasi alle rilevazioni del suolo o ad altre cause, poco importa; l'essenziale per le precipitazioni è d'arrestare e condensare i vapori nel mezzo dell'ambiente locale: senza questo, non si hanno pioggie, e dandosi venti che trasportino continuamente vapori nei luoghi di raffreddamento, più in là della saturazione della loro massa, si avranno continue pioggie.

Nella Patagonia Occidentale e regione Fueghina regnano venti che trasportano continuamente vapori dal Pacifico e dai mari australi e siti che li raffreddano sulle cime nevose delle Ande, nella menzionata depressione, e nella mescolanza delle correnti fredde del SW con quelle del NW, e perciò vi sono delle continue pioggie; nella Patagonia Orientale e Pampa mancano i venti umidi continui e le grandi depressioni, da ciò la scarsità di pioggia.

88. — Quando la condensazione succede per me- lanza, la pioggia presentasi col vento freddo, co

una parte della regione Fueghina; questo vento può chiamarsi *condensatore*, mentre a quello che trasporta i vapori non isconverrebbe il nome di *vaporifero*. Se le pioggie appariscono col *vaporifero*, interviene il raffreddamento del suolo o di rilievi, e principalmente di una montagna, che sarà la *condensatrice*. Queste pioggie sono conosciute col nome di *precipitazioni di rilievi*, quali sono quelle della Patagonia Occidentale. I boschi, la cui influenza nelle pioggie molte volte venne esagerata, sono piccoli condensatori, ed alla lor volta furono un risultato delle pioggie e delle favorevoli condizioni del suolo; in altri termini: le pioggie hanno formato i boschi o hanno preceduto in tutte parti la vegetazione boschiva, ma non furono i boschi che precedettero le pioggie.

Formati i boschi, si convertirono in condensatori di piccola potenza, ma prima della loro esistenza cause differenti facevano precipitare le pioggie sulla regione che divenne arborea per l'eccesso pluviale precedente e seguente.

Una corrente *vaporifera*, che entra in una depressione o movimento ciclonico, è obbligata ad elevarsi turbinosamente agli strati superiori, dove la minore pressione e temperatura provocano una rapida condensazione, il cui risultato è un'abbondante pioggia: in questo caso la pioggia si manifesta con un vento che non è nè il *vaporifero* nè il *condensatore*, ma il risultante della depressione che segue il maggior gradiente di propagazione: poichè al centro affluiscono venti da tutte le direzioni in differenti masse per ascendere agli strati superiori, così il risultante si riconosce, perchè si

avanza superiormente in maggior massa, quasi per indicare e dirigere il movimento impetuoso del vento inferiore.

89. — Questa corrente avvisatrice è riconosciuta al Plata e nella Patagonia per un cumulo di nubi burrascose, e che quasi infallibilmente presagiscono il passaggio dell'uragano: talvolta con esse piove fortemente, ed annunziano e favoriscono probabilmente l'intensità del vento impetuoso; in altre occasioni appariscono solamente formidabili nuvoloni, che si avanzano senza pioggia; il vento allora è assai meno impetuoso, e di minor durata; è probabile che così succeda, quando solo un fianco dell'uragano attraversa il campo d'osservazione.

In queste pioggie la precedente nebulosità suol essere minima, fino al momento della stessa presenza sull'orizzonte dei nuvoloni, i quali appariscono come la convessità d'un arco che ascende, gira, aumenta e copre in poche ore tutto il cielo con gigantesche nubi e cumuli burrascosi.

Nelle pioggie di mescolamento, la nebulosità si annunzia gradatamente coll'aumento igrometrico dell'aria; e in seguito ad un vento forte del terzo quadrante, e del S in generale, passano a stabilirsi per uno o due giorni in qualche direzione del quarto quadrante. Il primo carattere appartiene alle pioggie più comuni d'estate, e l'ultimo a quelle d'inverno.

Le generalità esposte hanno relazione col nostro assunto, sopra l'origine delle pioggie e l'irregolare loro distribuzione nelle zone già determinate: in generale

possiamo dire, che nella zona Platense dominano le pioggie di condensazione ascendente; nella Pampa e Patagonia Orientale, quelle di mescolamento ed alcune ascendenti; nella Patagonia Occidentale, quelle di raffreddamento diretto, per le montagne al Nord della zona, e quelle di ascensione ciclonica al Sud; nella zona Subfueghina, le ultime, e quelle di mescolamento. Dove maggiormente intervengono le pioggie del primo genere, la loro quantità annuale supera le altre, anche nel caso di un raffreddamento prodotto da una estesa montagna che concorre a ingrandire il centro ciclonico e ad incamminare i venti umidi alla depressione.

Occupiamoci in primo luogo delle grandi pioggie della Patagonia Occidentale, la cui quantità le assomiglia alle tropicali, e poi passeremo alle altre zone.

90. — Prima però di trattare delle altre zone chiariremo quali sieno le cause che intervengono nell'eccesso piovoso della Patagonia Occidentale, giacchè esse ci spiegheranno il resto.

Abbiamo provato che nella Patagonia Occidentale si riscontra prossima alle coste una depressione, e che i venti regnanti spirano dal NW al SW, tra i paralleli 38° e 55°; questi venti dominanti convergono ad un punto centrico, alla latitudine 50' dal più al meno, generando l'W predominante quest'ultima latitudine; qualunque dei tre venti giunge alle coste dopo di aver attraversato un'estesa superficie dell'Oceano Pacifico, dove si impregnarono di vapori condensabili. Nonostante l'identico processo d'assorbimento, non hanno gli stessi caratteri. Quelli del SW sono più freddi, forti e meno

umidi; vengono dal Polo Sud, e nel loro cammino si riscaldano e tendono ad elevarsi. Quelli del NW sono più umidi e caldi, e derivano dalle zone subtropicali; durante il loro cammino verso la loro intercettazione, si raffreddano gradatamente nel passare da latitudini calde ad altre più fredde, e condensano, in proporzione del lor oraffreddamento, i vapori sottratti all'Oceano, in quantità maggiore che non quelli del SW; nella loro corsa soffiano come venti superficiali e tendono ad inclinarsi sull'orizzonte d'alto in basso.

91. — Le correnti giungono alle coste Chilene e tentano seguitare avanti; ma la Cordigliera serra loro il passo a più di 2000 metri d'altezza, presentando le gelate sue cime, e costringendoli a condensare e depositare i loro vapori in pioggie su tutti gli strati aerei di altezza inferiore alle loro sommità: al di sopra di esse, più in alto della nivea maestosa loro fronte, non ci sarà passaggio per alcun nembo impregnato di pioggia, per nessun cumulo vaporoso, giacchè la fredda irradiazione dei loro ghiacciai e nevi perpetue, e l'aere gelato che le circonda, congelerà qualsiasi vaporosa e audace nube che tentasse di dar la scalata ed attraversare le erte loro creste; solo i cirri dei geli possono salire lenti e silenziosi al di sopra dei picchi acuminati. Di questa maniera avremo i *transeuntes ventos* che passano alla parte Orientale purgati di tutti i vapori che ne appannarono la purezza durante il loro viaggio attraverso il Pacifico, come se le Ande Reali avessero la missione di separare le acque dei due Oceani fino nei vapori che saturano l'aria!...

Il predominio del NW comincia a un dipresso dal 36°, e continua fino al 50°, e quivi ha principio l'W che seguita fino al 55°, cui succede il SW fino al polo.

Le stagioni fanno estendere più al Sud e al Nord queste regioni di circa cinque gradi, includendo altri venti intermedî. Il raffreddamento prodotto dalle nevi delle Ande non è quello che realmente rende impossibile il passaggio dei vapori del vento NW, ma la bassa temperatura dell'aria che gravita sopra le cime Andine. Mediante la legge della diminuzione graduale per ogni 100 metri d'altezza, può calcolarsi approssimativamente la media generale della loro temperatura.

I nuovi studî fatti in Allemagna coll'aiuto di aereostati prigionieri, sopra la temperatura degli alti strati atmosferici, hanno dimostrato che in media la diminuzione per 100 metri è di 0°.56 dai 14 ai 15.000 m., fin dove poterono ascendere i globi, trovandovi una temperatura di 60° e 70° sotto zero. Dietro tale risultato si calcola la temperatura di uno strato qualunque d'aria di una altezza inferiore alle citate, come quella degli strati sovrapposti immediatamente alle cime dei monti; la legge si verificherà colla modificazione della temperatura corrispondente alla latitudine del sito, della stagione e condizioni locali. Perciò la temperatura degli strati aerei che circondano i picchi andini, può calcolarsi approssimativamente. Il suo calcolo servirà a comprovare il nostro studio, come si vedrà.

92. — Le Ande sono le Cordigliere che presentano una diminuzione nell'altezza più graduale da N a S. potendosi compararle ad un immenso piano inclinato.

con selve di creste e picchi, che dall'Equatore si abbassa verso lo Stretto di Magellano. Pel nostro intento basta conoscere che dal parallelo 35° al 52°, discende da 2800 a 900 metri; la temperatura degli strati aerei, che immediatamente gravitano sopra di esse, diminuisce certamente in conformità della legge citata. Il calcolo porge una diminuzione di 15°.7 a 5°.9; questa diminuzione è pressochè assoluta, giacchè la temperatura reale probabile deve ottenersi in relazione colla sua latitudine, che varia da 35° a 52', da 15°.3 a 5°.6; sottraendo queste cifre dalle precedenti, conosciamo che la temperatura reale probabile degli strati aerei delle cime andine varia da 0°.4 a 0°.6 sotto zero: a tale temperatura i vapori si congelano generalmente e cade la neve, e questo spiega perchè le Ande del Sud, sebbene sieno più basse, sono quasi sempre coperte di nevi.

Le stagioni fanno variare questi risultati: d'estate p. es. a Chos-Malal, 37° 30', la temperatura è di 21°, 86, e d'inverno 7°,09; nello Stretto, a 52°, è di 10°,64 nella prima stagione, e 2°,50 nella seconda: queste variazioni influiscono sulla diminuzione di temperatura a cagione dell'altezza. Se si fosse trovata una legge, e deve esistere, che indicasse quanto aumenti e diminuisca il calore da una stagione ad un'altra, si potrebbe ottenere un calcolo più esatto, indicando, con maggiore o minore approssimazione, la temperatura degli alti strati atmosferici per una determinata stagione, nella latitudine in cui si trovassero; non conoscendosi tuttora una tal legge, è impossibile calcolare, con maggiore approssimazione razionale, la temperatura degli st-

aerei soprandini, per ciascheduna stagione; ciò nonostante, il fatto che in media annuale questi strati si trovano a una temperatura inferiore a zero, lascia conoscere il perchè i vapori trasandini non possano passare al lato Orientale senza condensarsi nell'opposto, ad una altezza inferiore alle cime dei monti. Il freddo prodotto dall'accumulazione delle nevi andine influisce già abbastanza sul raffreddamento dei vapori, ma la vera temperatura dell'atmosfera che le circonda è ciò che realmente impedisce il passaggio, è la causa efficiente della condensazione e del congelamento dei vapori. Le montagne cagionano l'ascensione delle correnti che giungono ad esse per passare all'Oriente; ma da se stesse non condensano i vapori, giacchè se la temperatura dell'aria sopragiacente fosse più elevata, passerebbero i vapori senza condensarsi, come rasentando una mole granitica la cui temperatura superiore è sempre sopra zero.

Ma siccome le Ande causano l'ascensione dei vapori ad una altezza dell'atmosfera dove devono congelarsi, risulta che esse cagionino il raffreddamento, provocando l'ascensione, e sono, per conseguenza, se non la vera causa della condensazione (poichè ne è la bassa temperatura degli strati aerei sopragiacenti), il motivo efficiente dell'ascensione e causa concorrente e secondaria della condensazione. Il loro intervento è reale e poderosissimo; contro di esse riescono inutili le forze coalizzate di tutti i venti e tempeste; le loro cime eterne non si commuovono; là stanno, coperte di candida neve, sfidando gli uragani, resistendo alle pioggie, alle valanghe ed ai vulcani. I venti aleggieranno sui leggeri

loro vanni, tragitteranno gli Oceani, percorreranno la terra, ora sospirando quali soavi brezze tra le frondi dei mirti di un tranquillo lago, ora muggendo come un uragano tra la scroscio delle folgori ed il fragore del tuono, sopra i clamori e le musiche delle città, ma al fronteggiare le Ande, al volerne visitare le creste, dovranno frangere le proprie forze, rattenere il volo ed ascendere, mentre trasformeranno i vapori che recano seco in nevi argentine, per depositarle amorosamente come un sacro dono sopra quelle maestose cime, la cui fronte bacieranno nel passare silenziosi attraverso le nude roccie cadute sull'orlo dei precipizî.

93. — Analizziamo i fatti con maggior posatezza. Nella Patagonia Chilena, e dal 36° di latitudine, soffiano, come lo dimostrano le osservazioni meteorologiche, i venti del NW, o meglio, regnano tutti i venti dal N all'W con predominio del NW, che forma la corrente vaporifera larga, grande, e di uno spessore o altezza non di oltre 2000 metri.

La corrente parte dalle calme del parallelo 30°, quale vento caldo e si avanza verso le alte latitudini, discendendo gradatamente fino a soffiare sulla superficie del mare da cui eleva i vapori, condensabili in nevi e pioggie; la sua temperatura diminuisce a misura che si avanza in latitudine, ed è la causa per cui tendono a discendere e ad inclinarsi sopra l'orizzonte. I vapori portati agli alti strati atmosferici, si congelano in cirri; le loro nubi vaporose quindi, nel giungere, ad es., alle Ande del parallelo 40°, non si eleveranno oltre i 2500 metri nei cumuli nembi, ed a 1400 nei nembi di pioggie;

i numeri sono massimi; in media si dovrebbero diminuire ad un quinto, e nelle stagioni fredde presenteranno cifre minori.

La Cordigliera delle Ande Reali si estende da N a S, quasi in linea retta fino allo stretto di Magellano, e la sua altezza media, dal 36° al 52°, varia da 3000 a 1200 metri, giacchè nel primo calcolo abbiamo dato un numero inferiore al vero; sulle sue cime scintillano perenni le nevi, e tra le gole dechinano affannose le acque disciolte dei ghiacciai; specialmente nella regione Australe.

Questi sono fatti: i geli e le nevi delle Ande Australi sono perpetui.

Nelle altre regioni ciò succede solo d'inverno, quando l'atmosfera sopragiacente discende a molti gradi sotto zero; allora gli acuti picchi, le eterne creste, le cime sublimi, i fianchi, le gole, le valli, il piede, le radici stesse, tutte le roccie, tutti gli alberi; in una parola, gli oggetti tutti che si trovano sulla sua superficie, copronsi di uno spesso manto di neve, che forma un corpo immenso, colossale, spaventoso, il cui abbagliante candore si raddoppia col riverbero dei raggi solari, che si rifrangono contro i prismi dei geli eterni quasi pendenti dalle più acute roccie, mentre di là altri fasci di luce si dipartono per abbagliare collo spettro dei colori quell'eremo senza nome.

Tante nevi aumentano nell'atmosfera circostante un raffreddamento più considerevole, e non è possibile l'approssimazione di vapori acquei senza che abbiano a condensarsi rapidamente: "*Ante faciem frigoris eius, quis sustinebit?* „

In questo tempo impertanto è impossibile che le pioggie passino all'Oriente, sebbene la corrente acquisti maggior ampiezza e tragga più umidità, che si trasforma parte in queste abbondantissime nevi, e parte nelle pioggie torrenziali che vanno a precipitare più in là del piè delle Cordigliere. A nostro avviso, la maggiore quantità di vapori si trasforma nelle precipitazioni pluviali; altrimenti arrivano alle Ande, ed in questo caso si convertono in nevi; in generale può dirsi che al giungere la corrente NW alle Cordigliere, riduce una parte de' suoi vapori in pioggie e nevi tra 38° e 46°, e la sua aria secca passa alla Patagonia Orientale; l'altra parte tende più al Sud, e varia all'W per entrare come vento inferiore nella detta depressione, dove si condensano per ascendere secchi e divergere al NE attraverso le Ande, come un vento del terzo quadrante.

I venti del SW, freddi ed umidi, quando arrivano alle coste, entrano parte nella depressione dove condensano i loro vapori per salire agli strati superiori, e dirigersi quale controcorrente del NW; l'altra parte si confonde cogli altri venti umidi del NW, occasionando alcune pioggie parziali. I venti dell'W passano parimenti alla Patagonia Orientale, dopo d'essersi scaricati dei loro vapori, e probabilmente come contro correnti superiori.

In autunno e primavera la temperatura, sebbene sia più alta che d'inverno, non permette il passaggio ai vapori; nell'estate ve ne possono passare, ma in piccola quantità e solo in alcuni siti.

La grande quantità di neve che cade sulle *Andes* apporta un benessere annuale, quando si sciolgono regolarmente in fili di acqua, formanti i ruscelli che

irrigano le convalli Andine; ma se questa quantità aumenta di soverchio e cade prima del tempo ordinario, può dare origine a terribili innondazioni, se la temperatura invece di continuare a discendere, ascende per qualunque causa in modo saltuario. In certi anni le grandi nevate Andine cominciano a Febbraio e generalmente quando l'estate è stata molto secca: in questo caso, può succedere che la temperatura dell'autunno aumenti d'improvviso in Marzo in causa delle grandi pioggie che cadono in questo mese, e da ciò un primo scioglimento di neve. La temperatura discende rapidamente in Aprile e Maggio, e la neve cade nuovamente in abbondanza, e tanto più quanto maggior sia l'umidità, la calma e la discesa della temperatura specialmente di Aprile, che è il mese meno piovoso dell'autunno. In Maggio la temperatura si rialza relativamente e cadono alcune pioggie; questa cagiona un principio di scioglimento che è relativo alla quantità di pioggie e temperatura: se, come accade spesso, le pioggie aumentano in Giugno, la temperatura sale anche e la neve si scioglie in proporzione delle pioggie e della solita temperatura. Allora i fianchi delle Ande si convertono in mille fiumi che vanno ingrossando man mano che si riuniscono in minor numero, fino a precipitarsi nelle conche e letti dei fiumi oceanici che straripano tante volte disastrosamente, trascinando via quanto incontrano sulle loro sponde.

Questi straripamenti, prodotti dallo scioglimento straordinario delle nevi, non sono frequenti, ma ogni volta che si sono rinnovati, furono disastrosi per la Patagonia, distruggendo popolazioni, boschi e bestiame

fino alle regioni litorali dell'Atlantico. Il P. Falkner già parlava di questi straripamenti cagionati dal subitaneo sciogliersi delle nevi Andine cadute in eccesso in Maggio. Gli Indî conoscevano questo brutto giuoco dei fiumi e delle nevi, quindi non avevano voluto mai costrurre le loro capanne alle sponde dei fiumi oceanici Colorado, Negro, Chubut e Deseado, e quando gli stessi Argentini vollero costruire le popolazioni del Rio Negro vicino alle sponde di questo gran fiume, gli Indî avvertirono e profetizzarono che sarebbero distrutte un giorno per uno straripamento straordinario. Il generale Villegas, che fece costrurre la città di Roca sopra la sponda del Rio Negro e vicino alla confluenza dei fiumi Neuquén e Limay, fu testimonio di queste avvertenze e profezie degli Indiani rionegrini, che oggi si sono verificate sotto terribile aspetto. Alludiamo alla recente (1899) innondazione e distruzione delle popolazioni della Patagonia Argentina, costruite sopra le sponde dei fiumi Andini, Neuquén, Limay, Rio Negro, Chubut e Deseado. E non solo dalla parte orientale questo immane squagliamento di neve può cagionare immersioni e straripamenti, ma anche contemporaneamente dalla parte occidentale, come quasi sempre succede.

Così le Ande, che sono cagione diretta dell'accumulamento delle nevi, che sciolte gradatamente, producono il benessere, sono anche la causa indiretta della distruzione delle terre e città degli uomini che abitano le sponde dei fiumi le cui sorgenti stanno ai piedi delle maestose Cordigliere.

Questa digressione ci ha distratti alquanto dal nostro argomento meteorologico, ma ci ha permesso

di far vedere l'influenza delle Ande anche sugli uomini e sulle loro terre e città. Per altro il fatto della caduta e scioglimento delle nevi è un fenomeno meteorologico, le cui conseguenze solamente appartengono alla fisiografia topografica, allo stesso modo che la caduta e distribuzione delle pioggie appartiene alla meteorologia, e l'accumulazione delle acque piovane sulla superficie terrestre all'idrografia. Ciò constatato, passiamo a dedurre le conseguenze climatologiche delle pioggie Patagoniche, riassumendo le cause che intervengono nella formazione delle zone pluviali già determinate.

94. — La causa adunque delle grandi pioggie della Patagonia Occidentale è il risultato della condensazione immediata dei vapori dai venti del secondo e terzo quadrante, prodotta: 1° per un raffreddamento diretto negli strati aerei, che circondano le cime Andine, aumentato dall'irradiazione delle nevi e dei ghiacciai delle stesse montagne; 2° per un raffreddamento sofferto nella loro ascensione agli strati superiori, entrati che sieno nel centro della depressione, fissa colà; 3° per il raffreddamento di semplice mescolanza delle due correnti dominanti NW e SW, sature di vapori. A queste cause devesi l'eccesso di pioggie, giacchè condensano i vapori nel modo più efficace per precipitarli nella maggiore quantità possibile. Delle tre cause la Cordigliera Reale delle Ande è quella che impedisce di più l'entrata delle pioggie nella Patagonia Orientale; essa ferma i venti che soffiano contro i suoi fianchi occidentali; essa li obbliga a raffreddarsi in maggiore quantità; essa, piena d'orgoglio e freddamente poderosa,

li fa condensare e precipitare in pioggie al piede occidentale solamente. Oh! le Ande Reali, qual potere e valore esercitano nel concerto generale dell'economia fisiografica del Sud America...! Sono le montagne più estese di tutto il globo e le più alte, le più caratteristiche e grandiose del continente; hanno separato per sempre i due Oceani; hanno formato ed esteso colla polvere delle loro moli, alterate e decomposte le pianure dell'Oriente e le ubertose valli dell'Occidente; i più abbondanti e lunghi fiumi della terra traggono simile origine dai fertili loro fianchi; ed esse, le Cordigliere Andine, distribuiscono le pioggie, deviano i venti e disperdono le sonore tempeste, contribuendo alla feracità dei territorî, alla ricchezza della flora ed alla varietà della fauna; esse, per far rispettare maggiormente la propria grandezza, dánno vita ai vulcani più giganti del globo, possedendo il maggior numero di crateri attivi ed estinti; esse, esse sole racchiudono nelle loro viscere i più ricchi depositi di metalli preziosi, le più pregiate miniere, quelle che hanno dato più oro ed argento all'uomo, e tuttora conservano ricchezze infinite, che l'avarizia e l'ingordigia di tutti gli uomini insieme, nel corso dei secoli venturi, non varranno ad esaurire. Chi potrà valutare e sfruttare i filoni d'oro e d'argento, amalgamati tra le granitiche loro moli? Chi potrà impiegare tutti i milioni di metri cubici di rame, di zinco, di stagno, di nikel e di ferro, che giacciono in enormi depositi, nel mezzo de' loro strati trachitici e porfiroidi? E quante sono le pietre preziose, gli svariati marmi, le acque terapiche ed i minerali combustibili in esse riposti!

Ma, dove andiamo noi? dove ci portò la considerazione dell'influenza che esercitano le Ande nella distribuzione delle pioggie patagoniche?...

95. — Le Cordigliere Reali sono dunque la causa principale della diminuzione di pioggie nella Patagonia Argentina, e della loro irregolarità. Diciamo la causa principale, perchè, anche ammettendo la depressione ed il raffreddamento per la mescolanza coi venti del SW, se non fossero esse come una *muraglia* alzata colà dalla mano dell'Onnipotente, i venti NW, carichi di vapori del Pacifico, ne importerebbero una grande quantità nel territorio Argentino, dal 38° al 50°, ed anche più al Sud, giacchè è supponibile che la depressione si estenderebbe fino al Continente portatavi dai venti del SW. I 2300 mm. che cadono ora nel territorio Chileno, aggiunti ai 1000 di neve, si distribuirebbero nei due territorî in relazione alla loro superficie; attese queste cause ed il raffreddamento maggiore nel loro passaggio attraverso le pianure Argentine, cadrebbero, in assoluto, 2200 mm. e 550 sarebbero i distribuiti proporzionatamente che uniti ai 320, risulterebbero 870, trasformando il clima e tutte le produzioni in modo straordinario. È assai probabile inoltre che le precipitazioni aumenterebbero, e avendo dato un numero deficiente, non sarebbe soverchio il dire che nella Patagonia Orientale cadrebbero in tali ipotesi 1000 millimetri d'acqua.

Questo basta a dimostrare fino all'evidenza qual posto occupino le Ande nella distribuzione delle pioggie e del clima.

Non dimentichiamo tuttavia che la direzione, la costanza e l'umidità dei venti è ciò che in realtà può chiamarsi causa principale delle pioggie, giacchè la condensazione dei vapori e la loro precipitazione pluviale è il risultato o l'effetto del raffreddamento che satura la sua massa aerea, e fa precipitare in pioggie l'eccesso della saturazione.

Il vero officio meteorologico di queste montagne nella Patagonia può così formularsi: *Le Ande Reali sono le grandi, immutabili e perpetue condensatrici dei venti umidi del Pacifico, nel loro passaggio verso l'Atlantico.* La condensazione la producono o direttamente, col raffreddamento degli strati aerei sopragiacenti e delle loro nevi perpetue, o indirettamente per il loro concorso diretto nel far girare ed ascendere agli strati superiori i vapori inferiori, obbligandoli a condensarsi nella depressione patagonica Occidentale. In altra maniera indiretta cagiona la condensazione, facendo che una piccola parte dei venti del NW convergano verso il Sud, mentre favoriscono i venti del SW a seguitare verso il Nord, per mescolarsi più intimamente coi venti caldi e umidi del NW, e dare origine a nuove pioggie.

96. — Le poche precipitazioni della Patagonia Argentina provengono dal quarto e primo quadrante, condensate per raffreddamento coi venti freddi del SW e S, in relazione colla costanza e col modo di condensazione dei venti del SE ed E. I venti del secondo quadrante sono i più secchi e caldi, i più forti e costanti, e perchè sono purificati dalle Ande,

offrono la minor quantità d'acqua; se maggior fosse la costanza dei SE ed E, le pioggie aumenterebbero di molto, ed il S medesimo, alquanto più costante, porterebbe il suo contingente di pioggie.

97. — La Zona Fueghina può considerarsi quale una divisione della Patagonia Occidentale, o se si vuole, il primo centro pluviale venendo dal Polo. Le sue pioggie sono formate in parte per mescolanza coi venti del NW, ma soprattutto e quasi esclusivamente per ascensione dei venti del SW nel centro della gran depressione, dal 60° al 50°; giacchè pochi sono i venti caldi e umidi del NW che arrivino a questa latitudine, senza prima scaricarsi ai piedi delle Ande, come abbiamo provato. La depressione è incontrastabile, come pure la costanza dei venti umidi del SW non molto saturi, a motivo della poca evaporazione dei mari australi; per questo le pioggie originate nella depressione o ne' suoi dintorni non sono molto copiose, sebbene più al sud del 55° il loro valore in nevi cadute sopra l'Oceano debba essere superiore. La condensazione dei vapori australi e la loro conversione nelle pioggie Fueghine concorrono a diminuire la quantità delle pioggie nella Patagonia Orientale, poichè quando entrano in essa hanno già scaricato i loro vapori e soffiano quali venti secchi e superiori fino alla zona Platense. Può ritenersi in conclusione, che la Patagonia Orientale non riceve, parlando in generale, pioggia alcuna, dal suo lato Occidentale ed Australe, o in termini equivalenti, non riceve pioggie dai quadranti secondo e terzo; diciamo in generale, poichè si com-

prenderà che pur cadono alcune pioggie di questi quadranti.

98. — Dalla Zona Patagonica si passa insensibilmente alla Pampeana, e le sue poche pioggie trovano una spiegazione semplice e breve nella direzione dei venti dominanti della Patagonia Orientale. Se ancora sfuggono alcune masse di vapori al passar oltre le Ande o lo Stretto, queste cadono nella Patagonia, e i venti giungono alla Pampa purificati completamente. La Pampa ciò nonostante ha un periodo di pioggie abbondanti, ed è quando il *minimum* barometrico, che abbiamo supposto esservi, si estende ed attrae i venti dell'E e SE carichi di vapori. Queste pioggie sogliono essere torrenziali e copiosissime in un paio d'ore, con grande sviluppo d'elettricità e venti furiosi.

San Juan e Mendoza sono le provincie più povere di pioggia, essendo chiuse al SE, E ed ENE dalle *Sierras* di San Luis, Córdoba, Somampa ed Ambargasta: al NE trovano una piccola ascesa le correnti umide, fra le *Sierras* di Ambargasta e *Ancoste de la Rioja;* al N si trovano affatto chiuse dalle *Sierras de la Rioja* e Catamarca; e tanto queste *Sierras,* come quelle di San Luis a Córdoba, sono abbastanza alte per impedire l'ingresso delle correnti umide dal SE al NE. All'W sorgono le Ande, e non occorre dire altro, soprattutto considerando la loro altezza media di 3000 a 3500 metri, che impedisce ogni passaggio ai venti umidi del NW. Il Neuquén si trova in condizioni analoghe, ed essendo i suoi venti dominanti dall'W e NW, non gli possono venire pioggie copiose

99. — La Zona Platense va soggetta ad altro regime pluviale, dipendendo da una parte della zona variabile dei venti alisei del SE. I venti Patagonici fanno in essa l'ufficio di condensatori superiori in molte pioggie; le correnti dal S all'W, come abbiamo fatto rilevare, passano quali venti superiori della Patagonia in direzione al bacino del Plata, dove si annunziano mediante i *cirrus stratus* da SW al NE.

Queste correnti superiori non sono quelle che passano le Ande dall'Occidente all'Oriente, nei venti. del NW od W, superficiali e che discendono sull'Atlantico, in cui certamente vanno a perdersi od a convergere verso il SE nella zona variabile dei venti alisei, per soffiare come tali. I *cirrus stratus* partono dalla depressione Subfueghina; di là ascendono agli strati superiori nelle correnti del secondo e terzo quadrante per divergere verso i territorî.

Nella stessa Patagonia dominando i venti del NW, W ed il medesimo SW inferiore, attraversano superiormente questi cirri del SW o del S e vengono di certo dalla suddetta depressione.

I venti della Zona Platense non sono in realtà i veri alisei, giacchè questi soffiano come limiti più Australi dal 30° all'Equatore; ed il bacino Platense si trova tra 30° e 36°, comprendendo parte della provincia di Buenos Aires; questa zona corrisponde a quella dei venti variabili, con tendenza dal SE al S; in ogni caso, se il SE fosse il dominante, non si potrebbe considerare in modo alcuno come aliseo, perchè soffierebbe almeno da una latitudine più alta dei 40°, e sarebbe un vento della Patagonia dell'W e NW

rivolto al SE in alto mare. Non è facile spiegare la relazione che i venti Patagonici hanno colle pioggie Platensi, ma certamente deve ammettersi un nesso importante che favorisce più il Plata che non la Patagonia.

100. — I grandi uragani che giungono al Plata del SW e S, conosciuti col nome di *Pampèros*, si formano, a nostro parere, nella Patagonia quando la depressione delle coste atlantiche si riduce ad un centro stabilito nella Patagonia Settentrionale, donde si muovono verso l'Oriente della Pampa, e di là al Plata.

Il fatto notato, che nell'estate la pressione bassa formasi sul litorale atlantico, e tende a salire verso N, sostiene le nostre congetture, appoggiate dalla maggiore intensità dei venti dall'W al SW, e dagli uragani che vanno formandosi continuamente nella Patagonia Settentrionale e Litorale. Mancano le osservazioni, e per questo non si possono avanzare ipotesi sopra la vera origine e il sito donde realmente prenda le mosse il *Pampero,* che tanti sinistri marittimi cagiona nei porti di Buenos Aires e Montevideo. La sua direzione rispetto a tali porti gli valse il nome di *Pampero* o vento delle *Pampas,* perchè si forma in questa estesa e celebre pianura Argentina, sebbene abbia gran parte della sua origine nella Patagonia Settentrionale. La caratteristica di questo vento sta in questo che, nascendo in un luogo completamente sprovvisto d'acqua, cade nella regione Platense con maggior quantità di pioggia in minor tempo, o con pioggie torrenziali.

Dove prende quei vapori, che condensa e converte in pioggia? Già sappiamo che nessun vento del secondo e terzo quadrante può fornirglieli, e quindi resta soltanto che li riceva dal SE e NE: il primo proviene dall'Atlantico, passando per la Patagonia Settentrionale, come lo comprovano le osservazioni della Baia San Blas, dove si constatò quale dominante della stagione estiva. Quando ha soffiato varî giorni, si forma una depressione ciclonica Pampeana, e le *isobare* si curvano verso la medesima; il secondo proviene dalla regione platense.

Nell'estate, quando scoppiano gli uragani Pamperos, la Pampa Orientale si converte in un centro d'aspirazione, per un eccesso di temperatura che riscalda e dilata eccessivamente l'atmosfera circostante; tutti i venti si dirigono colà, quelli specialmente del quarto quadrante; ma prima che si propaghi la depressione formata, cessa il NE, indicando che la pressione va verso Montevideo e Buenos Aires, formando un forte gradiente per cui disfogasi il vento appena giunge parte della depressione litorale Patagonica col grosso dei vapori e delle nubi tempestose.

Tutti i venti che convergono alla Pampa sono superficiali, e perciò lasciano scorgere la depressione a cui tendono. La continua affluenza dei venti umidi del quarto quadrante porta i vapori alla depressione: mentre non può portarli nessuno degli altri venti del secondo e terzo, essendo completamente secchi in questa stagione: il NW e l'W spirano dalle Cordigliere, il SW e S dalla Patagonia; il medesimo N verrebbe da una regione territoriale, e il NE non giunge ad essa quale dominante; soltanto i venti dall'E al

SSE sono gli unici che venendo dal mare e attraversando un terreno senza ostacolo di sorta, qual' è la parte orientale dalla provincia di Buenos Aires e la Settentrionale della Patagonia, possono dare alla Pampa quelle pioggie che sono una provvidenza per le sue estese pianure. Nondimeno le pioggie non si manifestano coi loro venti vaporiferi, ma con quelli propagatisi dalla depressione; vale a dire, con quelli del SW o S, secondo che il centro della bassa pressione siasi formato nella parte occidentale, centrale od orientale, ed al Nord o Sud delle medesime: quando si è formato nella regione centrale e Nord, e la bassa pressione del Plata si stabilisce alla foce del fiume, il gradiente formato tiene la direzione SW e per quella si propaga il Pampero; se si è formato nella regione Orientale e Sud e la pressione del Plata s'interna più all'Ovest, il gradiente prende la direzione SSW o S ed il Pampero giunge a Buenos Aires e Montevideo da quella direzione, prendendo il nome di *Sudestada*, quando realmente cade dal S. In questo caso la sua durata e le sue pioggie sono maggiori, sebbene con minore intensità. In qualsiasi ipotesi la depressione si propaga verso il Plata, con un movimento ciclonico; i venti girano, entrano nel centro, si elevano coi vapori, li raffreddano e condensano: la pioggia cade allora copiosa per dove passa, con un vento tanto più intenso, quanto più grande è l'abbassamento barometrico del punto percorso.

101. — Il movimento ascensionale e tempestoso dell'atmosfera si manifesta in Buenos Aires e Montevideo,

con un cumulo immenso di nubi burrascose le quali giungono prima che soffi il vento forte, e s'aggirano, ascendono e si avanzano colla direzione traiettoria del Pampero. Esse non potrebbero sussistere, se non fossero elevate nel centro della depressione e lanciate, si direbbe, superiormente verso la parte a cui s'incamminano, come per annunziare agli abitanti della terra e del mare che dietro di esse viene l'uragano. Queste nubi, il cui colore, la forma ed i movimenti sono caratteristici, in Montevideo si chiamano la *Barra del Pampéro,* perchè quando compaiono sull'orizzonte in forma di arco sogliono ristarsi alquanto, senza avanzare apparentemente.

La maggior loro velocità rispetto al vento inferiore è evidentissima e ad essa devono la loro precedenza all'uragano che ordinariamente giunge dopo varie ore.

Il movimento ascendente dell'aria ed il suo raffreddamento negli alti strati è quello che causa la condensazione rapidissima dei vapori, precipitati nelle pioggie, tanto più abbondanti quanto maggiore è la massa dei vapori e la velocità del loro movimento ascendente. Perciò l'umidità del Pampero piovoso non si deve al vento SW in se stesso, ma alla condizione del suo particolare movimento ascendente, che raffredda in breve tempo grandi masse di vapori trascinati dai venti del quarto quadrante. Tolto il movimento ascendente, il Pampero o SW è un vento secco in grado eminente, come lo dimostra dopo aver passato la depressione se continua a soffiare. Nella Patagonia Settentrionale il SW è, come dicemmo, un vento secco e discendente; un vento che porta solo polvere e freddo,

quando è superiore; nella stessa Pampa non è più umido, ma è il più secco di tutti; solo all'oriente della Pampa e nel bacino del Plata si converte in maggiore probabilità di pioggia annuale, quando soffia sotto l'influsso di un forte gradiente con movimento ascensionale. Se si considera che l'immensa pianura Pampeana è la regione più povera d'acque fluviali o stagnanti dell'Argentina, non si può immaginare che le pioggie Pampeane provengano dai vapori che il medesimo vento accumula in quella regione, per distribuirle poi quando si avanza verso il Plata. Ciò non toglie che per Buenos Aires e Montevideo sia il vento di maggiore probabilità di pioggia, senza tener conto dell'origine degli stessi vapori. In Montevideo succede che nell'estate il SE soffia con predominio, ma piove più col SW; da ciò l'Osservatorio Meteorologico di Villa Colon ha dedotto, in 10 anni d'osservazioni (1882-92), che: « la maggiore probabilità annuale di pioggia appartiene al SW, al quale seguono i venti del Sud ».

102. — Il Pampero non sempre si sfoga nel Plata; in molti casi non vi giunge, perchè si dirige all'Oceano, attraversando la Pampa Orientale della provincia di Buenos Aires, dove scarica le pioggie. In questo caso la pressione della Patagonia Settentrionale deve retrocedere più al Sud, mentre elevasi la Platense. Gli Osservatorî di Montevideo, della Plata, Bahia Blanca, Victorica della Pampa e Patagones dovrebbero formare una rete telegrafica per predire con certezza la direzione del Pampero, perchè sono le regioni dove si forma, si

avanza e si perde. Di questa maniera si eviterebbero molti disastri nei porti di Buenos Aires e Montevideo, comunicando l'annunzio con due o tre giorni d'anticipazione.

La *barra* di nuvoloni che l'antecede serve certamente per pronosticarlo alcune ore prima; molte volte però non riesce, essendo troppo rapida la corsa della parte inferiore e piccolo il cumulo di nubi che fa precedere nella parte superiore: sovente è solo un fianco della *barra* quello che giunge a Buenos Aires e Montevideo, e dà luogo pur sovente a una falsa previsione.

La rete telegrafica che trasmettesse solamente gli elementi essenziali per la costruzione della carta *isobarica,* basterebbe per una previsione razionale da impedire questi continui sinistri marittimi nei porti e pei vapori che fanno le linee Montevideo - Buenos Aires, e Patagones - Buenos Aires.

Il Governo Argentino, mecenate così magnifico delle scienze e specialmente della meteorologia, concorrerà senza fallo per l'impianto definitivo di questa rete, organizzando in modo efficace quella che già esiste con centri in Córdoba e La Plata, diretta da uomini versati in questa scienza.

Nell'interesse del porto di Montevideo gioverebbe al Governo dell'Uruguay mettersi in relazione diretta con questa rete, che gli procurerebbe vantaggi incalcolabili.

103. — Noi da Patagones, in relazione anche con altri piccoli Osservatorî, distribuiti nella Patagonia

sotto la direzione di persone intelligenti, presteremmo il modestissimo nostro concorso con studî speciali e con una scientifica trasmissione dei dati richiesti.

L'importanza dell'Osservatorio di Patagones, per la sua situazione particolare, ci animò nel 1896 a domandare altri strumenti di precisione, sopra quelli che avevamo, all' illustre Capo dell' Ufficio Meteorologico di Córdoba, Dr. Gualtiero Davis, ed egli ce li favorì con isquisita gentilezza. Noi rendiamo al Dr. Davis in queste pagine i più sinceri ringraziamenti, per la sua cortesia, e per mostrargli più efficacemente i nostri intenti, abbiamo esteso a più vasto campo le nostre osservazioni meteorologiche.

Se, parlando del clima Patagonico, siamo usciti un poco fuori de' suoi confini geografici, non fu per divagare inutilmente, ma per iscoprire le relazioni intime che lo legano al clima Pampeano e Platense, come ci siamo studiati di provare.

Era impossibile generalizzare i fatti isolati della Patagonia, senza estenderli alle regioni che la circondano, com'è impossibile trovare una causa senza analizzarne razionalmente gli effetti che la nascondono. Il clima Patagonico era ignorato o male conosciuto, nonostante i pregiati lavori di Gauld e Davis che abbiamo consultato; rendevasi perciò necessario uno studio generale, e noi abbiamo voluto imprenderlo, con poche osservazioni, è vero, ma guidati da un criterio razionale. Se non è completo, come crediamo, le cause generali trovate saranno pur sempre le basi di studî più severi che possono servire a caratterizzarlo ne' suoi particolari.

Il tempo dirà se ci siamo apposti al vero.

LIBRO V

FAUNA

PREAMBOLI

1. — La Fauna argentina, benchè non possegga la ricchezza in colori e forme delle tropicali, offre non ostante una varietà di tipi che per numero non cedono a quelli che popolano le regioni calde. La sua grande estensione, di 3.000.000 di chilometri quadrati, che rappresenta quasi un terzo della superficie totale d'Europa; il suo clima variabile dal tropicale all'antartico; le sue coste oceaniche di circa 2500 chilometri, i grandi e numerosi suoi fiumi, i suoi laghi andini, le alte sue montagne, pianure interminabili, selve, boschi, deserti e giardini, devono naturalmente rinserrare un mondo zoologico variato in tipi e specie. Gli studî recenti hanno infatti dimostrato che si deve studiare ancora e collezionare molto per giungere a possedere almeno la maggior parte delle specie e varietà che volano nell'aria, nuotano nei mari e fiumi, si nascondono nelle roccie e sulle spiaggie, e vivono tranquille nei boschi e nelle praterie. Si dice che la Patagonia forma nell'Argentina

la parte più povera e sterile sotto il punto di vista zoologico e botanico; a noi pare tuttavia che siasi esagerato, confondendo il rachitismo dei vegetali colla varietà zoologica; imperocchè se è reale il rachitismo dei vegetali nelle zone litorali e centrali, non è certo che la sua varietà specifica conservi una relazione matematica con questa degradazione di altezze delle piante dicotiledoni. Tutta la vigoria degli alberi dipende dalla quantità di pioggia, è vero, e nella Patagonia questa quantità è piccola e quindi risulta che la maggioranza riceva un minore sviluppo; però le piante piccole, le erbe ed i foraggi che richiedono minore quantità d'acqua, non esperimentano così sensibilmente questa mancanza, e si riproducono, se si vuole, con minor forza, ma con maggior varietà che non gli alberi.

La fauna e la flora presentano una correlazione importante: dove esiste ricchezza d'alberi, si nota una grande quantità di vertebrati, specialmente mammiferi; e dove si ha esuberanza o maggiore quantità di vegetali erbacei, vivono numerosissimi gli invertebrati piccoli. Le zone tropicali ne sono la prova, come le praterie e selve patagoniche sono l'altra per la seconda affermazione. Quasi con questa relazione si conservano nella Patagonia i due tipi vertebrati e invertebrati: mancano gli alberi, mancano anche molti grandi mammiferi; abbondano gli arbusti e le erbe, nella stessa proporzione abbondano gli invertebrati, specialmente i tracheati, brancheati e verminei.

Questo per quanto riguarda gli animali di terra. Rispetto ai marini, fluviali e lacustri, le grandi masse d'acqua offrono un posto vastissimo e variato.

L'Oceano Atlantico bagna la parte Orientale, il Pacifico l'Occidentale, ed entrambi riuniti le regioni Subfueghine. Le correnti fredde dei luoghi Polari che costeggiano la regione Chilena, Subfueghina e Patagonica Australe, favoriscono l'immigrazione delle specie che amano le acque fredde, mentre la corrente Brasilena calda può trasportare altre specie e riscaldare le acque della Patagonia Settentrionale e Centrale favorendo il moltiplicarsi permanente d'altre specie comunemente subtropicali. I suoi otto grandi fiumi, che corrono attraverso la regione centrale e litorale, i numerosi suoi affluenti andini, gli altri che nascono e si perdono nei deserti, i grandi, profondi e bei laghi degli altipiani andini or dolci or salati, le paludi, i giuncheti, le saline, i depositi di salnitro; ed infine le fonti termali delle Cordigliere, e le medesime nevi andine che alimentano una infinità di ruscelli, cateratte e fonti, offrono agli animali acquatici una grande varietà d'ambienti per riprodursi con esuberante varietà. Di qui si ha che gli animali acquatici sono assai più numerosi e variati che non i terrestri.

La brevità di questo libro non ci permette di entrare in altre considerazioni, che più o meno distribuiremo nei capitoli opportuni, nè nella descrizione delle specie, che enumereremo solamente per ordine zoologico con alcune impressioni soggettive occasionateci dalle loro invasioni nocive, dalla caccia, dalle immigrazioni e da usi ed applicazioni dell'uomo. Gli animali originarî e domestici figurano nei loro rispettivi ordini e famiglie, coi loro nomi tecnici e volgari. Nell'enumerazione specifica diamo maggior estensione ai Mammiferi,

agli Uccelli, Rettili ed Anfibî più comuni e sopra i quali non v'ha dubbio alcuno; rispetto ai pesci stiamo più sulle generali, fermandoci sui generi e specie certe; trattando degli invertebrati, diamo maggior preferenza ai Molluschi e tracheati, enumerando assai generalmente gli ordini e le famiglie dei Brancheati, Verminei, Raggiati e Protozoi.

PARTE I

Vertebrati (Vertebrata).

2. — I vertebrati in generale, come abbiamo detto, non sono abbondanti nella Patagonia, eccetto i Pesci che hanno due Oceani per riprodursi; i Mammiferi hanno alcune famiglie ed ordini che sono comuni alle regioni Settentrionali dell'Argentina, ed alcune specie solo giungono alle regioni calde della Patagonia; gli Uccelli sono, a nostro parere, più completi nelle loro famiglie e ordini, hanno però minor quantità di specie, ma un numero maggiore di individui; i Rettili sono incompleti e scarsi negli individui, con poche specie originarie; altrettanto può dirsi degli Anfibî, che solo si presentano nei loro ordini principali, o con minor numero di specie che non i Rettili; i Pesci, i marini specialmente, sono completi nei loro ordini, ed offrono gran varietà di famiglie e generi, appartenenti alle regioni calde e fredde; i fluviali e lacustri non hanno alcuna relazione coi loro congeneri marini, non ostante i varî fiumi e laghi.

Il colorito pertanto della fauna vertebrata presenta un quadro completo nelle sue linee principali, e se le sue tinte non offrono materia a una pittura viva, ricca e brillante, prestansi nondimeno per un quadro animato e di qualche varietà. La sua curva graduale, rispetto alla quantità specifica, può esprimersi in questo modo: Mammiferi, Pesci, Uccelli, Rettili ed Anfibî.

I più che si presentano tuttavia, anche all'occhio meno osservatore, sono gli uccelli ed i mammiferi; questi si trovano dovunque, tanto nelle selve come nei monti, d'intorno alle case come nei deserti, di notte come di giorno. I Pesci, i Rettili e gli Anfibî si fanno ricercare, ed ancora, come gli Ofidî, non si trovano così facilmente. Rispetto allo studio dei vertebrati, può dirsi che in quanto ai Mammiferi è quasi completo, ma non così degli Uccelli e dei Pesci, che sono stati per molto tempo dimenticati o si studiarono provvisoriamente, poichè la raccolta è grande e pochi gli studiosi.

CAPITOLO PRIMO

Mammiferi (Mammalia).

3. — In generale questa classe è povera e manca di ordini importanti. I suoi individui originarî, e che non si trovano in altre parti del Sud-America, sono pochi e quasi mancanti, giacchè tutti più o meno giungono fino al Plata ed alle Pampas Bonaerensi. Tra gli animali terrestri, i maggiori, non contando le vacche ed i cavalli d'importazione, sono i Guanachi; però tra i mammiferi acquatici v'è gran quantità di Cetacei e Pinnipedi di corpulente dimensioni. Le Balenottere, i grandi Delfini, gli Otaridi, i Focidi, o leoni e lupi marini, si trovano in immensa profusione. Gli ordini che offrono maggior numero di specie sono quelli dei Carnivori e dei Roditori; gli altri ordini si riducono a pochi generi, ed in alcuni non esistono famiglie intiere. Tra i Carnivori ed i Roditori si trovano le specie puramente patagoniche, nei Felidi e Subungulati. I più regionali di tutti sono la lepre patagonica, la volpe magellanica, il gatto selvatico patagonico ed il guanaco.

§ I. — Chirotteri (Chiroptera).

I pipistrelli non si estendono in abbondanza in tutta l'Argentina, ed in molte parti scarseggiano, come nelle zone fueghine.

4. — **Insettivori.** — Tra gli stessi insettivori, la famiglia regnante è la Gimnorina. Sono rarissimi gli individui della sanguinaria famiglia Filorina, che vive al nord della Repubblica. Il naturalista D. F. Azara ne nominò fin da' suoi tempi tre specie comuni, che il Sig. Burmeister verificò con nuove altre. Nella Patagonia il genere più comune che presenta alcune varietà è il *Vespertilio;* il Dysopes trovasi al Nord in qualche rara specie, come il *Nycticeius.* Le specie sono più rare al Sud della Patagonia; nelle regioni fueghine e subfueghine non si trovano o sono scarsissime, sebbene alcune si conoscano fin dalle esplorazioni di C. Darwin che nota un piccolo pipistrello nell'isola " *De los Estados* ", e più comune nella Terra del Fuoco, e che è il medesimo, probabilmente, di cui parlano i Missionari dell'isola Dawson.

Il *Nycticeius Bonariensis* si incontra nei Territorî del Rio Negro e del Chubut; il *Vespertilio velatus* ed il *ruber* vi sono i più comuni. Nel Territorio del Neuquén esistono gli stessi menzionati col *Dysopes castaneus* Geoff.; in Santa Cruz e Regione Magellanica abitano alcuni *Vespertilius furinalis* Wied.

Come abbiamo detto, nella Patagonia non si trova alcun Filorino, alcun Vampiro in una parola che possa incutere spavento al viaggiatore, se è costretto a dormirvi a cielo scoperto. Alcune persone meticolose, nondimeno, dicono che nella state si lascia vedere un vampiro rossiccio, le cui strida si odono durante le più dense tenebre della notte; non è improbabile che nella Patagonia Bonariense e Neuquén trovisi casualmente questo vampiro, o una varietà del *Phyllostoma lilium* Geoff. che vive al Plata.

I principali chirotteri dell'Argentina, menzionati da Burmeister, Moreno ed altri, sono: *Nyctinomus macrotis nevadensis* Allen., *N. nasutus* Tomes., *Dysopes castaneus* Geoff., *Vespertilius isidori* Gerv., *V. nigricans* Wied., *V. ruber* Gerv., *V. furinalis* Gerv., *Plecotus velatus* Geoff., *Nycticeius bonariensis* Less. ecc..

I pipistrelli della Patagonia sono piccoli, e vivono tra le macerie delle case ed in tutte le selve.

§ II. — Pinnipedi (Pinnipedia).

Quest'ordine se non è numeroso di specie, lo è d'individui in tutta la Patagonia, dal Rio Colorado al Capo Horn. Non si videro mai in nessuna parte i trichechi o vacche marine.

5. — **Otaridi Focidi.** — Il " *peluca* o leone marino ", *Otaria jubata* Forst., Desm., ed il lupo marino, *Arctocephalus falklandicus* Forst., abitano in tutta la

Patagonia Orientale e Occidentale, lo stretto di Magellano, la Terra del Fuoco e tutte le isole Subfueghine fino alle terre polari conosciute. L'*Arctocephalus falklandicus* o *australis* Zimm. è conosciuto col nome di " *lobo marino de dos pelos* " (lupo marino di due peli), e se ne può distruggere colla caccia nella Terra del Fuoco 10.000 senza timore di farli sparire. Non sono ora così numerosi come nei tempi passati, quando se ne potè prendere in un anno fino 18.000. Il Governo Argentino pubblicò un Regolamento, in forza del quale si può solo ammazzarne 2.500, all'anno, di " un pelo " e 10.000 di " due peli "; si seguita, nondimeno, a dar loro la caccia da varii avventurieri, senza misura nè osservanza di regolamento alcuno.

Le foche con proboscide, od elefanti marini, *Morunga elephantina* o *Cystophora proboscidea* Nilss. che abitavano in passato le isole Subfueghine e la Patagonia Occidentale, non si vedono da molto tempo, o solo alcuni individui smarriti. Vivono più al Sud col leopardo marino, *Sternorhynchus leptonix* Blainv., che soleva visitare le coste fueghine e patagoniche, portato probabilmente dalle burrasche.

Nulla di più impressionante, che trovarsi di fronte ad una truppa di leoni marini, la cui corpulenza sorpassa quella d'un toro. A tal fine noi ci trasportammo in un sito solitario della Patagonia Settentrionale, conosciuto col nome di " *Primeras aguadas* ". Il paraggio era veramente severo; prima di giungere alla costa, attraversammo selve le più rachitiche e spaziose che mai avessimo visto, e tosto ci trovammo di fronte a monti d'arena alti da 60 a 80 metri; monti arenosi

che formavano le loro valli, caverne e colline scaglionate e coperte di rovi. I nostri cavalli salirono per un cammino stretto fino alla cima di uno di questi monticelli, discendendo poi in una valle circolare di trenta a quaranta ettari, coperta qua e là d'altri monticelli minori, d'arbusti rachitici e di pruni. La più grande solitudine, il silenzio più solenne, ed un non so che di vago e misterioso dominava quel sito recondito.

Discendemmo ancora con fatica; osservammo le impronte del leone *puma*, scheletri di struzzi, gatti *pajeros* (paglierini) che i nostri cani addentarono non senza ricevere innumerevoli graffiature, ed infine le cenerognole aquile, ed i solitarî *caranchos* fermi sui nudi rami d'arbusti spinosi. Qual solitudine! che triste silenzio! Tutto inspirava melanconia al tempo stesso che ammirazione. Fu quella dimora degli Indî, i cui teschi ed ossa bianche giacevano ravvolti nella luccicante arena. Dovunque vestigia ed avanzi: avanzi degli Indî che vi tennero i loro *rucatums* o *paraderos;* scheletri di coloro che la morte strappò alla vita. Qua si vedeano i teschi bianchi senza denti e mandibole, là sporgevano dalle sabbie braccia e gambe, parti principali, direbbesi, di quegli scheletri, mentre il tronco stava mezzo sotterra apparendo solo alcune costole e vertebre, contro le quali si dava coi piedi dei cavalli. Più lungi scorgevamo i resti delle vittime dei leoni, dei gatti e delle volpi, ed altrove piume ed ossa di uccelli divorati dalle aquile, stando là a mirarci alcuni superstiti, il Condore ed il Carancho, che alla lor volta caddero sotto le palle delle nostre carabine. Erano le nove del mattino di un giorno del mese di

Dicembre; il sole cominciava a riscaldare, e partimmo per giungere alla costa. Appena toccammo la cima del monticello che la soprastava, ci si presentò d'innanzi l'immensa superficie dell'Oceano d'un azzurro marino con frangie verde-chiare che si perdevano nell'orizzonte. Lo contemplammo un momento, e seguitammo, perchè i nostri Gauchos-guide, buoni amici, ci sollecitavano onde avessimo a giungere al luogo designato ed a bassa marea. Frattanto le selve erano rimaste in dietro dopo le sabbie, ed una vegetazione erbacea misera e coperta di spine impediva il passo ai nostri cavalli; i cani seguivano le orme del leone puma e dei gatti, sporgentisi sulle rive nelle cui caverne sogliono rintanarsi in agguato. Alle 9 $^1/_2$ giungemmo sul posto: una riva di 80 metri, d'un'arena azzurro-calcarea, tagliata quasi a picco, murava la spiaggia: la maestà del mare era immensa, sublime la solitudine. Dissellati i cavalli furono legati pel pascolo, e si attese a rintracciare una china meno ripida per la discesa. I compagni aveano portato con sè dei forti lacci, che si annodarono formando una lunga fune, mediante la quale stringendoci dovevamo discendere e riascendere. Dopo varii tentativi si combinò di tentare la discesa per un pendio che presentossi più accessibile ed arenoso, e che nel caso d'una disgrazia, non avrebbe potuto recarci gran danno. Si raccomandò il laccio ad una grossa radice e si diè principio alla discesa: aprì la fila l'amico nostro Onorio, colla sua carabina, i suoi stivali ed un cane da lupi; fu secondo un altro compagno, che portava un fardello dei viveri, poi un giovane con bottiglie ed ami per la pesca; quindi il Sig. Lucero col suo fucile,

ed ultimo lo scrivente. Prima d'intraprendere la discesa misurammo colla vista l'altezza: nel fondo giacevano roccie abbandonate, non discoste dall'acqua; i compagni già discesi ci sembravano tanti nani e la loro voce giungevaci confusa, giacchè calcolando l'inclinazione della riva e le roccie interposte eravamo alti oltre i cento metri. Il Sig. Lucero ci precedeva di pochi passi, e nel discendere ci andavamo scambiando le precauzioni di opportunità: " Tengasi ben afferrato alla fune....., non abbia paura..., punti bene i piedi!..... La fune è sicura!... Qui c'è arena molle... si guardi dal mettere piede in quell' apertura..... faccia attenzione a codesto *terron*, che si stacca!... „ Finalmente giungemmo al basso, e là saltando sopra una roccia delle più prossime, ci riunimmo allegramente cogli altri che già si erano scalzati per poter meglio camminare sulle pietre umide. Quando fummo là sotto e guardammo l'altezza e scabrosità della *barranca* (riva), non potemmo far a meno di inorgoglirci dell'audacia e quasi temerità di cui avevamo fatto prova.

Tosto posammo lo sguardo sull'Oceano, che ci parve incommensurabile: nella sua curvatura, al confinare coll'orizzonte, toccava il cielo: il suo colore era verdazzurro, e colle onde incalzate dalle onde copriva di bianco verso la spiaggia la sua tranquilla superficie. Incominciava la bassa marea, andando e venendo le acque lentamente, però sempre restringendosi verso l'interno del mare. Avea questo spettacolo qualche cosa di solenne e grandioso: le onde restavano infrante contro le roccie e le sirti, nel loro rigonfiarsi e scavalcarsi precipitosamente per riversarsi a bagnarle e depositarvi

le bianche loro spume; terribile ne era il fragore, ed il tono roboante ed indecifrabile, che si ripercuoteva con un eco stentoreo e maestoso nelle caverne delle *barrancas*.

Quella vista magnifica ci fe' tutto dimenticare, ed entrammo in ammirazione e contemplazione.

Frattanto i nostri compagni si diressero a un gomito dalla *barranca* dove trovavansi i leoni marini; li raggiungemmo in seguito sparando alcuni colpi di fucile nel corso del cammino contro i marangoni e grandi *gaviotas* (gabbiani) che volteggiavano curiosi sopra le nostre teste, mirandoci forse con meraviglia. Il primo dei compagni che già era giunto al termine della svolta, si diè a far segni che i leoni erano presenti: gridava, ma la sua voce sperdevasi tra l'imponente muggito dell'Oceano. Ci affrettammo e giungemmo sul posto donde si scorgevano i pinnipedi: era una truppa d'oltre cinquecento leoni; alcuni giacevano sulle roccie quasi a fior d'acqua, altri correvano qua e là per guadagnare i siti più comodi, mentre i piccoli ed alcune madri scherzavano presso la spiaggia. La prima cura che si ebbe, fu di guadagnar loro il lato dell'acqua, ed a tal fine si avanzarono tre compagni col cane. Appena i leoni li videro, incominciarono a muoversi, ed un tremendo generale ruggito, così potente come il muggir dell'Oceano, si elevò da quella moltitudine acquatica che tentò di riguadagnare il mare.

Vani sforzi! i nostri valorosi amici già aveano loro tolto il lato migliore: alcuni leoni, veramente mostruosi col pelo rizzato, occhi larghi ed accesi di livore, si trascinavano con forza verso l'acqua; facemmo una

scarica generale di cinque fucili, ed allora retrocessero, secondando così il nostro intento di poterli contemplare più d'appresso. Nell'istante medesimo cominciarono a sollevarsi da tutte le roccie quelli che erano addormentati: le femmine coi loro piccoli figli dagli occhi vivaci, neri, dolci e teneri, i maschi coi peli ad istrice scuotendo le criniere furibondi e muovendosi con impeto per riunirsi alla truppa. In dieci minuti tutti ci stavano dinanzi: primi i maschi presentando i loro petti e le teste alzate: le femmine ai lati, ed i piccoli nel centro ed a retroguardia. Così potemmo contemplarli per un tratto, e se non avessimo saputo che erano inoffensivi, credo che nessuno di noi, nè altri anche più coraggiosi, avrebbero osato stare a mirarli neppure a cento metri; perchè quelle straordinarie corporature, quelle teste superbe, maestose, insieme tranquille e fiere erano sufficienti per imporsi all'uomo più ardito in quella solitudine ed alle sponde dell'Oceano. Ma quegli animali, malgrado le forze colossali di cui disponevano ed i formidabili loro denti, erano e sono di natura timidi e codardi. Eravamo lì noi cinque uomini ed essi cinquecento; eravamo isolati e come in prigione, coll'Oceano di fronte ed alle spalle quasi una immensa muraglia, le *barrancas,* e tuttavia la forza stava da parte nostra. Com'è grande e potente l'uomo! Come bene si verifica sempre quel: “ *Dominamini piscibus maris!* „

Il tempo trascorreva e bisognava fare qualche preda; quindi con grossi pali demmo l'assalto alla truppa che retrocesse. E qui fu il bello, chè gli animali a stento si trascinavano ed avvoltolavano,

mentre noi li tenevamo in assedio per sceglierne uno di mezzana grandezza e ben coperto di peli; nel trascinarsi, aiutati dalle corte loro pinne, producevano un fruscio strano; alcuni tentavano di salire sopra le roccie e rotolavano giù, altri nell'ansia della fuga scavalcavano i loro compagni: la stanchezza, la fatica ed i loro sbuffi facevano di quella scena uno di quei quadri, che giammai si cancella dalla mente d'un osservatore. Finalmente, dopo di averli fatti ben aggirarsi e trascinare in tutte le direzioni, ne scegliemmo uno di nostro gusto di mezzana grandezza. Lo assalimmo impugnando il grosso nostro bastone, lasciandogli cadere un fortissimo colpo sulla testa; ma le nostre forze e valentia non bastarono, e venne in nostro aiuto un compagno già avvezzo a quel genere di combattimento; il suo randello si levò formidabile, e due volte cadde sopra quella testa ribollente d'ira e di dolore; al terzo colpo l'animale rotolava ai nostri piedi. Si diede tosto la caccia ad un altro più piccolo, lasciando andare la truppa al mare. Per provarmi la resistenza dei grandi leoni, un nostro compagno si provò ad assalirne uno dei più grossi: l'animale si arrestò, scosse la testa ed i suoi occhi scintillarono, mentre egli si avanzava verso il giovane, che levando il terribile suo bastone gli calò un colpo a due mani sul volto; il leone scosse di nuovo la sua testa, e seguitava ad avanzarsi come se nulla avesse ricevuto; il coraggioso combattente gliene scaraventò un altro e poi un altro ancora, ma inutilmente; il bastone rimbalzava su quel collo d'ippopotamo come sopra una massa di gomma, e non potea offenderlo. Noi gli gridammo che lo lasciasse,

e com'egli ebbe desistito, tutta quella truppa riguadagnò l'Oceano. Immediatamente ci demmo tutti a scorticare la nostra preda; alle 12 avevamo finito, ed il cuciniere avea allestito nel frattempo il pranzo, che abbiamo divorato. Alle 2 ½ dopo di aver messo tutto in ordine, preso per caffè un *mate*, ci disponemmo a una caccia di uccelli acquatici e ad una raccolta di oggetti marini. I leoni si erano allontanati, ma quando la marea crebbe e giunse fino alle roccie dove stavamo noi, si fecero ancora vedere. La madre, probabilmente, della vittima ebbe l'ardimento d'accostarsi fino a pochi metri dal nostro posto, ed i suoi muggiti lasciavano argomentare il dolore che l'opprimeva per la perdita del figlio di cui correva in traccia. Dietro d'essa vennero i grandi leoni, sporgendo le teste quasi sotto i macigni su cui noi stavamo. I loro forti ruggiti si confondevano coi muggiti del mare, che pareva volesse inghiottirci col tentare di sormontare il nostro parapetto. Come meglio si potè, saltando sopra le roccie ancora libere, riprendemmo il cammino per ritornare al posto donde eravamo discesi. La salita presentavasi pericolosa: si era stanchi, bagnati e deboli. I giovani furono i primi ad arrampicarsi, per meglio assicurare la fune; li seguì il Sig. Lucero, porgendoci l'estremità del suo bastone perchè gli venissimo dietro; dopo un buon tratto i giovani gridarono dall'alto che sollecitassimo, poichè la radice a cui stava raccomandata la fune cominciava a cedere!... Il nostro compagno era uomo religiosissimo, e perciò l'udimmo esclamare: “ Vergine Santa! Salvateci!... „ Stavamo a più di 50 metri dal fondo, ed era assai difficile il fermarci a cagione dello

sgretolio dell'azzurra arena e pel timore non avesse a staccarsi qualche frana di terra dall'alto; in verità che provammo anche noi un po' di sgomento, e procurammo di appoggiarci al bastone per alleggerire alla fune il peso. Non sappiamo se fosse dei nostri occhi, ma il nostro compagno, malgrado il suo colore assai bruno, erasi fatto d'improvviso di un colore giallo-livido, ed intanto oscillava la fune che ancora non si era sciolta. Questo signore è un *estanciero, gaucho aindiado* dei più complessi ed alti che abbiamo conosciuto in Patagones, di corporatura ben proporzionata, nerboruto, di forme atletiche ed ha il peso di 210 libbre. Perciò temeva, avendo il suo peso straordinario unito al nostro, di far sradicare l'arbusto a cui stava annodata la fune. I giovani fecero atti d'eroismo, poichè non si peritarono di cimentarsi ad un guai così rischioso di piombare nel fondo del precipizio alla mancanza della menoma precauzione. Pure alla fine stornarono il pericolo, avendo sciolta di là la fune e rilegatala al tronco di un altro arbusto sul piano della *barranca.* L'ascesa continuò, non senza quel certo affannoso dubbio di consimile accidente; la fune tremava, sia perchè la sua tensione non fosse sufficiente, o perchè un'agitazione nervosa muovesse i muscoli delle nostre mani. Un silenzio ferale, direi quasi, dominava tutti, e non si vedea il momento di terminare la nostra penosa salita, che ad ogni istante ci parea più lunga e travagliata, pensando al tratto che ci separava dal fondo dell'Oceano. Come Dio volle, giungemmo finalmente alla cima, ed il primo a balzare su terra ferma fu il nostro compagno. Appena si vide fuor di peri-

colo cadde ginocchioni sull'arena, e colla semplicità e col fervore di un uomo del deserto ringraziò la Provvidenza, promettendole che giammai avrebbe ripetuta una simile imprudenza per tutti i lupi del mondo. Il suo atto ci commosse più che non il pericolo, e provammo turbamento di aver esposto un uomo di tali principî a rischio somigliante. Passati i primi trasporti, colle burle, risa e chiassi, montammo a cavallo e seguitammo il cammino lungo l'orlo della *barranca;* erano le 6 della sera ed alle 7 $^1/_2$ ci trovammo nella capanna della principale nostra guida, dove si raccontavano le nostre avventure, e si dormì del più saporito sonno. Tale fu la prima caccia di lupi che abbiamo fatto nella Patagonia, e che mai più dimenticheremo.

Fra i naturalisti viaggiatori parlarono dei lupi Forster, D'Orbigny, Darwin, ed i comandanti Fitz Roy e King, Cunningam e Giglioli, dal quale ultimo ricavammo la seguente descrizione che ci dà particolari che noi pure abbiamo constatato riguardo al puzzo ripugnante che esala una frotta di foche, ed il loro modo di trascinarsi per terra.

" Avendo udito, così egli, che s'erano vedute molte foche ad oriente del nostro ancoraggio cioè verso il Capo Stokes, andammo a vedere se potevamo avvicinarle. Avendo girato una punta rocciosa, i nostri olfattari vennero d'improvviso colpiti da un puzzo terribile ed innanzi a noi comparve uno spettacolo dei più interessanti: eravamo davanti un piccolo seno roccioso, protetto dal lato del mare da grandi scogliere; e queste e la spiaggia, pure formata da blocchi di pietra, erano letteralmente coperte da foche; non

potevano essere meno di 5 o 600 ed erano in tutte le posizioni possibili: qui un vecchio maschio dal collo coperto da folta criniera occupava uno scoglio più sporgente, là una femmina allattava due piccini accarezzandoli colle sue pinne anteriori.

Molte dormivano saporitamente ammucchiate le une contro le altre, i loro corpi informi avendo assai l'aspetto di sacchi pelosi di un giallo brunastro; nell' acqua intorno a noi sorgeva di tratto in tratto una grossa testa quasi sferica, ci guardava con grandi occhi rotondi, emetteva un ruggito sommesso e scompariva. Le foche a terra sembravano preoccuparsi poco di noi: alcune ci guardavano con aria stolida ed indifferente, altre continuavano a dormire ed a russare... L'effetto di una prima fucilata, non tirata a scopo di uccidere, fu singolare: alcune di quelle *Otaria* trovandosi sull'orlo dell'acqua si lasciarono cadere pesantemente in mare, altre che dormivano si svegliarono lentamente; eravamo appena a trenta metri da esse e con tutto comodo si trascinarono verso il mare. Avevo già notato con sorpresa che gli arti posteriori invece di essere distesi indietro e più o meno uniti colla coda come nelle foche non orecchiute dei nostri mari, in modo da ricordare alla pinna caudale di un cetaceo, erano in questo caso piegate sotto il corpo, come nei mammiferi quadrupedi terrestri durante il riposo; ma ora la mia sorpresa crebbe nel notare in quelle *Otaria* un vero incesso quadrupedale, durante il quale il corpo era *alzato* da terra e non trascinato penosamente contro il suolo dagli sforzi degli arti anteriori: quell'incesso non era rapido di certo, ma

mostrava chiaramente che le *Otaria* sono una forma quasi transitoria tra i mammiferi carnivori a tipo ordinario e le foche propriamente dette. Ebbi ancora l'occasione di vedere la grande elasticità di cui è dotato il corpo delle *Otaria*. La varietà di forma che può assumere una di esse è davvero incredibile: ora vi pare un sacco informe, poi, quasi una testuggine, stende fuori un collo che sembra essere lungo quanto il rimanente del corpo; ad un tratto il collo si raccorcia, la schiena si inarca e se non fosse per le lunghe pinne, credereste di avere innanzi un felino arrabbiato o spaventato, la forma della testa essendo molto simile a quella dei gatti. Le femmine che avevano piccini li precipitavano prima in mare, oppure vi si gettavano tenendoli stretti contro il petto con una sollecitudine commovente. Finalmente la spiaggia e gli scogli vicini si spopolarono, ma ci volle un buon quarto d'ora. Fummo allora circondati da quelle foche e specialmente dai maschi adulti, distinguibili per una corta criniera sul collo, per la mole assai maggiore, alcune avevano ben oltre due metri in lunghezza, e per colore giallo o più rossiccio del pelame. Le foche seguirono la baleniera, formando una lunga processione, ed alcune alzarono la loro grossa testa rotonda così vicino alla poppa della yola che quasi si potevano toccare colla mano: avevano un singolare aspetto con quei loro grandi occhi, i lunghi baffi setolosi e le piccole orecchie coniche: si tenevano ritte nell'acqua sporgendo tutto quanto il collo e specialmente la bocca con un ruggito profondo e sommesso, vi fu un momento che credetti che volessero attaccarci, ma poi mi convinsi che era mera curiosità „.

§ III. — Carnivori (Carnivora).

6. — Sono poche le specie, ma numerosi gl'individui. Non vi è alcun Ursido, nè il *Coati*, *Nasua socialis* L. che vive presso i fiumi della conca Platense; vi è inoltre il *Mao pelada* o *agurará pope*, *Procyon cancrivorus*, Ill. che abita negli stessi posti dell'antecedente.

7. — **Felidi.** — Questi un tempo così numerosi, vanno sempre più diminuendo a causa della persecuzione. La tigre delle pianure, terrore degli stranieri e viaggiatori, è scarsa nella Patagonia, però nella Pampa è tuttora comune. Noi abbiamo visto, in Febbraio del 1898, la pelle d'una tigre presa allora alla caccia nel Dipartimento di Patagones, le cui dimensioni erano veramente straordinarie.

La tigre Pampera è il " jaguar " " *yaguaratè* od *Onza* " *Felis onça* L.. Nella Patagonia Settentrionale e Centrale, e dovunque esistono pecore, la fiera più comune e dannosa è il leone americano, chiamato *Puma* o *Cuguar* dagli Indì: *Felis concolor* L.. Gli *Estancieros* li perseguitano a morte, altrimenti giungerebbero ad uccidere perfino 200 pecore in una notte per succhiarne il sangue, ovvero per divertimento se i leoni sono giovani e in numero di due o tre. Fugge l'uomo ed il cane, e vive nelle caverne delle *barrancas* sull'Oceano o tra gli arbusti.

Il gatto *pajero* della Patagonia *Felis pajerus* Desm., è un gatto enorme, così ardito quasi come il *puma*, con artigli e denti lunghi ed acutissimi. Vive nei paraggi del puma, assale talvolta le pecore, uccidendone gli agnelli per portarseli via. Il gatto *montés* che vive sopra gli alberi, *Felis Geoffroyi* D'Orb. abita nelle alte selve e nei boschi della zona Andina. Esistono altri due piccoli gatti, uno chiamato *pampero*, e l'altro meticcio, che sembrano solo varietà dei precedenti, o veramente meticci. A questi si unirono alcuni gatti domestici abbandonati nella distruzione di *ranchos* o fuggiti dalle case, e diedero occasione ad altre varietà il cui colore dimostra l'origine loro primitiva.

In alcuni paraggi si cacciarono leoni con fascie atigrade, che sono probabilmente stati prodotti da incrociamenti con le femmine delle tigri, colle quali incrociano. I *Gauchos* li chiamano leoni *mestizos* o *atigrados*, e sono assai più feroci che non i comuni. Gli Indî che furono grandi cacciatori e commercianti di pelli, hanno fortunatamente distrutti molti felini. Non esistono nella Patagonia l'*Ocelote*, il *Yaguarondi* e l'*Eyra*, *Felis pardalis*, *F. brasiliensis* e *F. eyra* L..

8. — La tigre pampeana o *jaguar*, quando arrivi a gustare la carne umana e vi si accostumi, si rende terribile e audace, chiamandosi *tigre cebado*. Allora cerca i cammini, le *travesias*, ed i siti di passaggio delle Pampas e delle selve, per attendervi le vittime. Sdraiata e nascosta tra i rovi aspetta il momento che comparisca il *Gaucho*, il cavaliere solitario, per assalirlo come farebbe

un assassino. Se sono due o tre uomini o maggior numero li lascia passare, se non s'irrita di più; ma se è uno solo non lascierà certamente di assalirlo. Ed è inutile che il viaggiatore vada prevenuto e con armi, poichè la fiera gli dà l'assalto quando meno vi pensa, e senza lasciarsi vedere finchè non gli sta sopra come un gatto rabbioso, saltando d'improvviso sul cavallo e piantando i suoi artigli nel collo della vittima. Il cavallo spaventato fugge disperatamente e le macchie di sangue e la paura che dimostra servono a provare che il suo padrone fu assalito e divorato dal *Cebado*. Il cavallo tuttavia fornito di un udito ed olfatto migliori di quello dell'uomo, presênte talvolta la fiera prima di giungerle vicino, e si avanza attento al minimo movimento di qualunque oggetto prossimo al cammino. Se realmente la scorge, si ferma immediatamente, sbuffa, tende le orecchie, la coda, ed un tremito s'impossessa del suo corpo, mentre i suoi occhi aperti e fissi sulla massa occulta tra i rovi indicano al *Gaucho el tigre Cebado*. Invano l'uomo tenta di farlo procedere, sta lì come inchiodato, senza sentire lo sprone o la frusta, sbuffando atterrito: la tigre non si muove, ma agita la coda, ed i suoi occhi macchiati di sangue osservano la vittima che non può più assalire. Se il *Gaucho* porta armi, spara la sua pistola o il trombone nel sito verso cui gli occhi del cavallo mirano con spavento; allora la fiera, se non fu ferita, salta e comparisce sulla via; il cavallo più non obbedisce al freno, dà di volta e si abbandona ad una disperata corsa, saltando i fossi e gli arbusti. Alcuni cavalli, non ostante, dei *Gauchos matreros* e dei *cimarrones*

non temevano di avanzarsi, quando il loro padrone malgrado l'avviso dato, li avesse spronati per far fronte alla fiera ed ammazzarla. Il *Gaucho* avea certamente tratto fuori il suo *trabuco naranjero,* preparato il suo *facon* e sciolte le *boleadoras:* la tigre dovea soccombere, il cavallo parea comprenderlo sentendosi come inorgoglito nell'avanzare con brio e audacia. La fiera, d'altronde, di fronte a un deciso attacco molte volte fuggiva, avendo forse visto il luccicare del *trabuco* e la faccia franca, serena e coraggiosa del *Gaucho,* che togliendosi il suo *poncho de verano* per essere più sciolto, dirigeva il suo cavallo verso il nascondiglio. Se non possedeva arma da fuoco, il suo laccio e la boleadora erano allora per lui le migliori armi. Alcuni *Gauchos,* chiamati *tigreros,* non temevano di discendere da cavallo, col terribile loro *facon* nella mano destra ed il braccio sinistro involto in una pelle lanuta di pecora, ovvero col loro *poncho de verano;* poco distanti dalla fiera, a cinque o sei metri, si fermavano per aizzare la tigre, che già avea compreso trattarsi di venirla a *torear* (combatterla qual toro), per ammazzarla; essa parimenti si poneva in resta, ruggiva, arricciava il pelo e moveva la coda con rabbia minacciosa. Il valore umano misuravasi col selvaggio della fiera più sanguinaria; l'assassino delle selve era chiamato al rendiconto da un uomo valoroso, destro e deciso a farla finita co' suoi misfatti. Il *Gaucho* portava un cuoio di pecora avvolto al braccio sinistro, e provocava la tigre, mostravale il suo petto aperto, nudo, rosso, come per invitarla a pascersene; la fiera, non ostante, in atto d'assalire, stava indecisa, rabbiosa,

ruggendo e disponendosi sempre più; mirava con odio furibondo il provocatore, come per magnetizzarlo cogli infuocati suoi sguardi: il *Gaucho* rideva, gridava e se ne burlava, chiamandola con sarcasmo irritante; finalmente egli si avanzava, e già stavale a un passo: la tigre mostravasi cieca d'ira e di sete, e l'uomo tanto più audace e tranquillo: un grido ancora e l'ultimo passo: l'uomo s'inchinava come per saltare, ed in quell'istante la fiera credendosi assalita acquattavasi egualmente, e prima che l'uomo si fosse rizzato, colle fauci spalancate spiccava il salto contro di lui, sprizzando sangue dagli occhi, curvo il dorso, attortigliata la coda, e le zampe colle dita stese e fuori le unghie. Ma il *Gaucho* che nell'avanzarsi agitava sopra la testa il braccio sinistro col cuoio di pecora collocandosi in linea orizzontale, per parare il colpo della tigre, le squarciava così il petto ed il ventre facendola cadere a' suoi piedi, finendola poi, con un altro colpo di *facon* o *bola*. Questa era una temerità inaudita, un valore selvaggio, che dimostra fino a qual punto giungeva l'animo coraggioso del *Gaucho*. In questi incontri, la vittoria era quasi sempre del *Gaucho;* il suo *facon*. affilato come un rasoio, non falliva colpo, nè egli perdeva la serenità per quanto grande fosse stata la tigre. Alcuni tuttavia caddero vittime del loro ardire, essendosi trovati fiera e *Gaucho* morti entrambi sul luogo del combattimento.

Il Sig. Arago, già citato, così descrive la vita del *Gaucho tigrero*. " I deserti che abitano sono ripieni di bestie feroci, fra le quali la tigre tiene il primo posto. Sai tu chi sia il nemico più formidabile della tigre?

il *Gaucho*. Sai tu in qual modo la atterra? Col suo laccio. Il *Gaucho* parte senza viveri e senza la menoma provvisione; percorre immense pianure; una sorgente estingue la sua sete ed eccolo subito in traccia di bestie feroci. Le chiama con forte grida e spinge avanti il cavallo verso il mostro che vuole far sua vittima... Si odono gli urli della tigre... eccola... s'impegna un terribile combattimento. Non è più la forza che deve vincere, ma il valore, la destrezza. Il *Gaucho* agita il suo laccio, parla, grida, si scuote. La terribile tigre resta sorpresa nel vedere un essere che l'aspetta e la provoca: gira lo sguardo furioso, apre la bocca che gronda ancor sangue delle ultime vittime, e adirata cerca coll'occhio il punto dove scagliarsi. Il *Gaucho* è tranquillo, grave, prudente, coraggioso, e dirige col piede il suo spaventato destriero: lo fa rinculare, senza lasciar di tenersi a fronte del nemico che lo insegue passo a passo aspettando un falso movimento. Il *Gaucho* lo sa: egli fa impennar il suo cavallo, la tigre si scaglia precipitosamente; è presa, e il destriero lanciandosi con tutto il vigore delle sue zampe trascinasi appresso la bestia feroce... Egli le ha stretto semplicemente il collo, discende quindi, si arma del suo coltello e la vittima spira. Egli ha guadagnato la sua giornata, ritorna in città, vende la pelle della fiera uccisa, accarezza il suo cavallo e corre a provocare nuovi cimenti... All'aspetto della tigre quasi tutti gli animali prendono la fuga, ed il cavallo specialmente è uno di quelli cui essa inspira maggiore terrore. Qui invece lo si avvezza a guardarla in faccia, e a non fuggire che ad un segno di convenzione... Ove

vada fallito il colpo di laccio, ciò che capita ben di rado, tosto il *Gaucho* si arma de' suoi coltelli e si difende con coraggio. Il cavallo vede il pericolo del suo padrone, ed anzi che fuggire presenta il suo petto al nemico. Esso ben s'accorge che rivolgendosi non avrà più difensore. Cola il suo sangue, ma il coraggio non gli manca menomamente, giacchè sa che il suo padrone non lo abbandonerà. Se la tigre spossata per la fatica lascia un solo momento di tempo al cavaliere, è finita per lei. Non v'è esempio che il *Gaucho* abbia fallito per due volte il suo colpo. La vita, l'attività ed il coraggio dei *Gauchos* debbono sembrare cose favolose a quelli che non li conoscono, giacchè quelli stessi che sono vissuti seco loro vi credono appena. Non so, ma la presenza di uno di questi uomini fa nascere in me una specie di venerazione che non posso spiegare „. — E bisogna pensare, dice un autore, che la tigre americana è più grande qualche volta che la tigre asiatica.

Codesti *Gauchos* non esistono più, ed appartenevano agli *aindiados* e *cimarrones* menzionati, che vivevano nel Paraguay, Uruguay e nelle Provincie specialmente di Entre-Rios e Corrientes. Il *Gaucho tropero* della Pampa, faceva uso del suo terribile *trabuco*, ma sopra tutto del suo laccio e *bola* insuperabili. Due *Gauchos* con *boleadoras* e lacci, rendevano facile la caccia, trattando le fiere come avrebbero fatto con un toro selvatico. Se il *Gaucho* non portava il laccio, servivasi della *boleadora* che lanciava e faceva cadere sopra la tigre, attorcigliandosele fortemente intorno al corpo e alle gambe: e prima che avesse potuto spastoiar-

sene, il *Gaucho* le avea già menato un *bolazo* nella testa coll'altra parte di riserva. I *Gauchos tigreros* si fecero commercianti di pelli, ed allora addimostrarono maggior valore e destrezza nell'ammazzare le tigri, che cominciarono a fuggire la presenza di tutti i *Gauchos*. Se si pensa ai pochi *Gauchos* morti nella lotta ed alla quantità di tigri uccise, si comprende qual fosse l'audace valore dei *tigreros*, tanto da sterminare quasi nella Pampa Argentina ed in altre parti tutti i grandi felini. Le tigri in comparazione non hanno ucciso e divorato che qualche *Gaucho* imprudente o viaggiatori negligenti, però giammai in numero maggiore di due o tre negli anni più disgraziati.

E non è a dire che la tigre *giaguaro* sia assai più piccola della tigre vera dell'India e dell'Africa, perchè ve ne sono della medesima grandezza, e che trascinano un puledro, o corrono con un vitello in bocca, come farebbe un gatto con una colomba. La loro forza è straordinaria; con una zampata squarciano il ventre ad un cavallo, ed anche ad un toro che non l'abbia ricevuta sulle corna.

E bisogna pensare, nota il Sig. Azara, che la tigre americana è forse più feroce e più forte del leone, giacchè non solamente uccide qualunque animale, ma pur anco ha forza bastante per trascinar un cavallo e un toro tutto intero fino al bosco ove intende divorarlo, ed io stesso l'ho veduta carica della sua preda attraversare un gran fiume. La maniera stessa con cui uccide gli animali che mangia ne indica la forza. Essa salta sopra un toro, o sopra un cavallo, gli mette una zampa sulla collottola e coll'altra abbrancatogli il

muso, in un attimo ne torce il collo..... Nulla teme, e qualunque sia il numero di uomini che si presentano ad essa, si avvicina, ne prende uno, se può, e incomincia a mangiarlo senza darsi il fastidio di ucciderlo prima; altrettanto usa coi cani e coi piccoli animali. Si vedono tigri di m. 1,50 di lunghezza di corpo solamente; la coda misura essa sola da 60 a 65 cm.; ma in generale non sorpassano m. 1,20 di corpo.

Noi non crediamo, come afferma l'autore, che essa nulla tema, qualunque sia il numero di uomini, perchè è certissimo che i *Gauchos tigreros* facevano tremare la fiera, o almeno le incutevano tal timore da sbandirla da' suoi boschi prediletti. I Sigg. D'Orbigny. De Moussy e Burmeister, che hanno autorità in questa materia, solo fanno vedere che il giaguaro esclusivamente attacca gli uomini di notte e quando è chiamato *Cebado*, ma che teme regolarmente la presenza del re della natura. Ma basta osservare che nella Pampa e Patagonia, dove ancora si incontrano, i *Gauchos* escono in cerca di essa in numero di sei o sette cacciatori che si separano dopo in mezzo alle selve con due o tre cani, colle *boleadoras* e l'inseparabile *facon*.

È cosa notevole che i *tigreros* uscivano alla caccia soli, od al più in due o tre, come se si fosse trattato di cacciare un grosso gatto qualunque, com'essi dicevano. Quanto differenti dagli Africani, i quali si riuniscono in eserciti per uscire alla caccia della tigre, del leone e del leopardo, e con tutto questo restano vinti, perdendo la vita molti timidi e sventurati cacciatori! Non parliamo degli indigeni dell'India o Indostan, dei

quali in qualche anno perirono fino a 30.000 vittime delle tigri *cebados*, che, grazie al fucile inglese, presentemente vanno distruggendosi. Giammai una tigre oltrepassò lo steccato di un *rancho* abitato da un vero *Gaucho*, senza che avesse pagato la sua audacia colla vita, e molto meno entrò nelle popolazioni come succede nell'Africa e nell'India.

La caccia commerciale della tigre, tuttavia, facevasi in altra maniera, meno pericolosa e di maggior risultato. La sua forma variava secondo i siti. Nei boschi presso i fiumi si disponevano grandi trappole, grossolanamente preparate con pali dentati; si metteva una pecora od un agnello morto, o vivi talvolta, per chiamarvi la tigre. Se la trappola era malferma o di legno fragile, la tigre spezzavala, o se n'andava con essa fino a una certa distanza, dove moriva in conseguenza delle ferite che riceveva dai pali acuti. Quando si trovava una trappola spezzata, deducevasi che la fiera doveva essere grande, e se ne preparava un'altra più resistente e con maggior numero di denti. Nel bosco parimenti si preparava legato a un palo un fucile, che mediante una cordicella comunicasse colla trappola o *carnada*, disposto in modo che avesse ad esplodere da sè quando la fiera moveva la cordicella nell'addentare la carne.

La tigre cadeva o partiva assai ferita, poichè il fucile veniva caricato con grossi pallini o pezzi di ferro, che nel colpo si dilatavano in figura di un gran cono.

Altri cacciavano la tigre con una lancia chiamata *chuza*, che consisteva in un lungo palo di circa due metri e mezzo, alla cui estremità legavasi un *facon*

tagliente, o la metà in una grossa forbice, lunghi fino a 30 centimetri. Con quest'arma riunivansi due o tre popolani, dirigendosi al bosco dove stavano le tigri. Tosto che ne avessero vista una, la provocavano a saltare, stando essi ritti al loro posto, ed uno era pronto o a spaccarle la testa con un *hachazo* (colpo di scure), od a trafiggerla due o tre volte col suo *facon*. Questa caccia era meno rapida e non senza pericoli, per quanto confidasse il popolano nella sua *chuza*. Cacciavasi così nella Provincia Centrale, dove i *Santigueños* n'erano maestri.

La caccia che dava migliori risultati sui monti ed anche nella Pampa, era quella data coi cani addestrati chiamati *tigreros*, coraggiosi, forti e sagaci, giacchè il loro aiuto consisteva solamente nell'inseguire a certa distanza l'animale abbaiando. Scoperta infatti la fiera, i cani la turbavano coi latrati senza tanto accostarsele obbligandola a fuggire o ad arrampicarsi sopra qualche albero, o a nascondersi in alcun vecchio tronco o gruppo d'arbusti e rovi. I cacciatori, ed in questo caso bastavano due od anche uno solo, le sparavano contro il loro fucile. Il colpo riusciva. Nella Pampa usavasi per questa caccia la *chuza;* i cani *toreaban,* circondavano di fronte la fiera: nel frattempo il cacciatore appiedava ed incamminavasi a retroguardia colla sua *chuza:* quando più attenta stava la fiera ai cani, vibrava la *chuza* che s'immergeva nel corpo della tigre, la quale sentendosi ferita si avventava terribilmente contro il *chucero:* non si era appena girata, che un'altra *chuza* dal lato opposto trapassavale il petto, perdendo così le forze, e cadendo al suolo. I cani non

per questo se le avvicinavano, poichè la fiera avrebbe potuto ancora con una zampata, come soleva fare coi primi cani, squarciarli o spezzar loro la spina dorsale. Questa caccia era la meno pericolosa e di migliori risultati, usandosi parimenti dagli Indî Pampas ed Araucani.

Quando nella Pampa sapevasi trovarsi vicina qualche tigre *cebada*, s'imprendeva una caccia generale per tutti i siti in cui era stata vista, riunendosi a tal fine quindici o venti popolani colle loro *perradas* (truppa di cani) e si perseguitava la fiera; era impossibile che potesse sfuggire al fine olfatto dei cani. Questa caccia era una allegra ed amena ricreazione, giacchè oltre la tigre cacciavansi altre fiere, come il *puma* ed il gatto *pajero*.

La parola *cebado* ricevette il significato di essere la fiera abituata ad ammazzare, mangiandoli o no, determinati animali ed anche l'uomo, e si applica alla tigre come a qualunque altro mammifero o rapace carnivoro. Così dicono *cebado* alla tigre, al leone, gatto, volpe, cinghiale, *comadreja, carancho, gavilan,* ed altri che avessero mangiato vacche, pecore, galline, e via discorrendo. La tigre naturalmente, ed il *puma,* sono i più nominati, per le loro depredazioni, e perchè si credeva proprietà esclusiva a loro; ma nel comune linguaggio, *cebado* non vuol dire altro se non essere avvezzo ad uccidere o mangiare qualunque cosa sia animale o vegetale. Dicevano e dicono p. es., *chancho cebado,* al maiale; *perro cebado,* al cane che avesse ammazzato degli agnelli; *gato cebado,* al gatto che uccidesse uccelli; *calandra cebada* al cibo ecc. voci che dimostrano quanto si disse. Quando trattasi di grosse

fiere, che assalgono ed ammazzano vacche, cavalli e pecore, è un danno per il bestiame di una *Estancia*, e quindi, per l'uccisione d'una tigre o d'un leone *cebado*, si pagano fino a 300 franchi. Uno di questi animali si fa *cebado* dopo che abbia ammazzato e divorato due o tre volte del gregge senza cadere nel laccio.

9. — La caccia del leone *puma* è assai più semplice e di minor pericolo, giacchè non assale mai l'uomo e fugge i cani e qualunque *Gaucho* a cavallo. Noi ci trovammo in una di queste caccie, sebbene senza esito felice. Si era sulle Coste del Golfo San Matias, per dare la caccia ai leoni marini di cui abbiamo parlato, ed era nostro vivo desiderio di poter inseguire ed uccidere anche un leone terrestre, essendo riuscita favorevole la caccia del leone acquatico. Quella Costa è assai frequentata da leoni *pumas*, che recano grandi danni alle *majadas*, e nel posto da noi allora visitato facevano stragi considerevoli: le notti precedenti avevano visto i *pumas* perfino nel *rodeo* delle pecore presso le case, e noi stessi osservammo le traccie del loro passaggio sulle sabbie e vedemmo i rimasugli delle pecore trascinate e divorate in quei siti solitarî. La caccia era impertanto sicura. Al mattino avevamo ricevuto istruzione sul modo di eseguirla, e nelle ore pomeridiane uscimmo a cercare la fiera tra gli arbusti e lungo le *barrancas*. Eravamo in sei: tre armati di carabina, e tre con *boleadoras*, un *maneador* (laccio corto) e l'inseparabile *faconcito*. Il fucile era un soprappiù, poichè la caccia non doveva farsi con armi da fuoco. Quattro cani esploravano il terreno, seguendo ora alcune traccie,

or altre, ora inseguendo un gatto, ora una volpe, quando non fossero corsi dietro a un *pichy* od avessero fatto impazientare un *zorrillo*, la cui puzzolentissima arma, nel fuggire dal cane, avea saturato l'aria per due o tre chilometri. L'ansia era grande, ed i compagni bramavano farci vedere in pratica, qual fosse il loro sistema di caccia. Al primo latrato dei cani, spronavamo i nostri cavalli dirigendoci al sito indicato, e con questo andare e venire giungemmo alla *barranca* del mare senza incontrarci col leone. Qui lo troveremo, ci si disse, e vedrà come si ammazza, a modo di un gatto qualunque. Due cani esercitati furono aizzati a una piattaforma o parte eminente della *barranca*, traforata da caverne. Non sì tosto furono sul posto quei bravi cani, cominciarono a fiutare e correre in tutte le direzioni, sporgendosi sull'orlo dei precipizî da 60 a 80 metri di profondità.

Dopo pochi minuti presero a dimenare la coda e a correre dietro una pista; di lì era passato il leone, e tenemmo lor dietro ansiosi. Ma già era trascorso un quarto d'ora senza alcun risultato; i leoni si erano forse addentrati nelle macchie e gli altri due cani pareva lo indicassero, correndo disperatamente dietro le orme lasciate sull'arena. Di repente udimmo i latrati dei due che si trovavano sotto la *barranca*, e da tutti si levò il grido: *Al leon!... al leon!... allí está... los perros ladran... allí está* (il leone!... il leone!... è lì... i cani abbaiano... è lì!). I nostri cavalli volarono e giungemmo sull'orlo della *barranca;* i tre giovani forniti di *boleadoras* saltarono a terra, per osservare se avessero potuto discendere; ma era cimento difficile; una balza a

picco di venti metri rendeva impossibile ogni discesa: un coraggioso giovane già disponeva una fune per discendervi egli solo colle sue *boleadoras,* ma noi glielo proibimmo per quanto insistesse. I cani latravano verso il fondo d'una caverna, ed invelenivano: il leone era là; ma come dargli la caccia? Spaventammo i cani, ed i nostri fucili si scaricarono contro la caverna; al terzo sparo comparve una leonessa, che vedendosi scoperta, saltò laggiù come uno scoiattolo, arrampicandosi sulle punte d'altre roccie per entrare in un'altra grotta inaccessibile ai cani. Visto che nulla potea farsi, rivolgemmo il cammino ad altra parte, dove i cani latravano; e là tosto vedemmo che tenevano assediato un gatto sopra un albero; un compagno sparò il suo *mauser* e lo uccise. I leoni non comparvero, e noi dovemmo rincasare senza quella preda. Durante il viaggio, un giovane diciottenne, pregato da suo padre, ci raccontava in poche parole la sua vita da cacciatore in questo tenore: — « Insello al mattino prima della levata del sole il mio cavallo migliore, quando già constatai nella *majada* alcune pecore morte, altre ferite e alcune trascinate via. Affilo il mio *facon,* do il sevo alle *boleadoras* e preparo il *maneador. Churrasqueo* (mangio), chiamo i miei tre cani e mi lancio dietro le traccie delle pecore portate via. Se il leone è un *cachorro* (giovane), non trovasi lontano e sta nascosto tra le *matas* o dentro qualche caverna; se è vecchio e *cebado,* allora è fuggito assai lungi, fino alle *barrancas* del mare. Messi sulle peste, i cani presto lo trovano, e molte volte lo sorprendono addormentato allato della preda; scoperto appena, fugge come un gatto qualunque

senza lottare, col *rabo* (coda) tra le gambe; i miei cani lo perseguitano, e dai loro latrati m'accorgo che c'è la fiera; sprono il mio cavallo e lo metto al gran galoppo. Appena il leone sente o vede che un uomo corre a cavallo, comincia a fuggire *agazapandose* (quatto quatto), senza saltare, per timore d'esser visto; ma i miei cani non lo lasciano, e presto lo raggiungo anch'io; allora si ferma, cerca una *mata* folta e resiste ai cani; salto giù da cavallo colle *boleadoras* preparate, *chumbo* (aizzo) più forte i cani, *revoleo* (faccio girare) le mie *boleadoras* e gli *atraco* (do) un colpo sulla testa o nel corpo; in ambi i casi non fa d'uopo ripetere il colpo, perchè il *puma* muore facilmente. Il colpo alla testa lo lascia *redondo* (quasi morto) sul posto, ed i miei cani lo addentano pel collo: per assicurarmi meglio, gli *atraco* un altro *bolazo* al cuore e tutto è finito. Il leone è morto, e dopo mezz'ora sono di ritorno a casa col cuoio *a los tientos* (corde di cuoio legate alla sella). Come vede, non c'è fatica di sorta per dare la caccia al leone, nè fa d'uopo di grande valentia; bastano due buoni cani, una *boleadora*, e Lei può ammazzare un'intiera *leonada* (famiglia di leoni). I miei cani (uno mi morì, cadendo in una *barranca*, per inseguire una leonessa da cui fu preso) sono soliti addentarlo pel collo se è *cachorro* (giovane) di due o tre anni, e lo strozzano a modo d'una gallina, poichè ficcatigli i denti nel *gañote* (gola), perde tutte le forze e cede. E questa è, signore, la maniera di ammazzare i leoni qui da noi; mentre gli abitanti delle popolazioni e gli stranieri li uccidono col fucile, come se si trattasse di una vera fiera „.

Gli domandammo se non conosceva altro sistema, e ci rispose che alcune persone preparavano grosse trappole dentate, somiglianti a quelle che servono per i topi, disponendole notte tempo e mettendovi per esca qualche pecora. " Ma il leone, soggiunse, ha una vista di lince ed un olfatto delicatissimo, ed è fornito insieme di una prudenza timida che lo salva da qualunque mal passo. Se al giungere alla *carnada* (esca), vede qualche cosa di somigliante a laccio od a trappola, è certo che morirà di fame prima di addentare l'ingannevole boccone. Soltanto qualche *cachorro* suol cadere, e questo durante una notte molto oscura. Il miglior modo di cacciarlo è il nostro: andarlo a cercare coi cani, portare un *maneador* per allacciarlo, se entra in qualche caverna; aver con sè una *boleadora* per rompergli le coste o spezzargli la testa, ed un coltellaccio per *cueriearlo* (scuoiarlo). Con ciò basta e qualunque giovanotto *corajudo* (di qualche coraggio) può farlo, come lo fanno i nostri. „ " E non salta, ripigliammo noi, quando s'infuria o si vede attaccato? „ " *Qué va saltar!..* „ (saltare!...), se dalla gran paura trema, al vederci colle *boleadoras* tra mano. Alcuni si rivoltano contro la *chuza* od il palo con cui li *jurguniamos* (istighiamo), mordendolo, ma non vanno più oltre, ridotti al punto in cui si trovano „. " Sono grandi e forniti di molta forza? „ " Alcuni raggiungono i due metri in lunghezza, e sono alti come un cane di Terranova; questi sono capaci di ammazzare un cavallo, e portare via una pecora come farebbero di un topo. Sono codardi, tuttavia, e non osano assalire l'uomo „.

Ed ecco spiegata la facile caccia del *puma*, restando vie

più confermato il selvaggio valore del *Gaucho*, il quale considera questa caccia come quella di un gatto qualunque.

Gli Indî Pampas furono grandi cacciatori di tigri e leoni: la prima chiamavasi dai medesimi e dai Tehuelchos *Kalvún*, e *Náhüel* dagli Araucani. Dal nome del lago Nahüel-Huapí si vede che le tigri giungevano in passato fino al gran lago, abitando le isole che lo popolano, specialmente la maggiore denominata isola della tigre: *Nahüel-Huapí* (*Huapí*-isola). Gli Indî di Santa Cruz e della Terra del Fuoco, non avevano un nome per la tigre; e da ciò si può dedurre che non esistette nei loro territorî. Il leone *puma* era chiamato *Xaayna* dai Pampas e *Gol* o *Ñol* dai Tehuelches e *Pagi-thapial* dagli Araucani. I Patagoni di Santa Cruz e dello stretto di Magellano, come i Fueghini, lo chiamavano *Tapi-thapial.* Colle pelli dei leoni i Patagoni lavoravano alcuni *quillangos* assai apprezzati, e adornavansi la fronte con una fascia del medesimo a guisa di corona ducale. La caccia delle fiere la facevano colla freccia e le *bolas perdidas,* e pare che non le temessero molto, ma le facevano fuggire. Il Pampa specialmente le temeva meno, o tornava per lui una ricreazione l'imprendere una caccia generale, il *lagum kalvuñ* od uccisioni delle tigri. Le pelli non presentavano molte ferite, due o tre nel petto al lato del cuore, e ciò indica una caccia ben data e sicura. Alcune mostravano soltanto delle ammaccature nella testa ed al petto, ed altre non avevano traccia di colpi nè ferite nel corpo, e ciò significava che le avevano prese col mezzo di trappole od avvelenate con vegetali.

I Tehuelches e gli Araucani nutrivano, tuttavia, una specie di timore religioso per i leoni e le tigri, credendoli inviati dall'odiato loro *Gualichu*, se pur non credevano che fosse egli stesso sotto forma di tigre. D'altra parte, pensavano che nel *Cúthal mapú* (inferno), oltre il *cuthral* o *yaik* (fuoco) esistessero grandi quantità di queste fiere ed altri animali terribili.

10. — **Mustelidi.** — Esistono due specie di *hurones* (furetti), che abitano tanto nei siti montuosi come nelle selve del Rio Negro, Chubut e Neuquén: l'*hurón chico* (piccolo), *Galictis vittata* Schreb., e l'*hurón* grande, *G. barbara* Wiegm; quest'ultimo è più raro. In Santa Cruz suole trovarsi il *G. vittata*. Nella Patagonia Settentrionale è comune il *Lyncodon Patagonicus* Blair. Il *Zorrillo*, *Mephitis patagonicus* Licht., il *yaguaré de Azara* e *sorino* del Brasile è assai più piccolo. Noi lo crediamo una varietà ben determinata del *Mephitis soffocans* Ill. del Brasile e conca Platense, pel colore, le dimensioni ed alcuni costumi.

Il *Zorrillo* possiede un' arma strana, un liquido ammoniacale d'una puzza insopportabile, capace di provocare il vomito e produrre una cefalea. Porta il liquido in una borsa speciale prossima all'ano, e quando s'arrabbia lo spruzza a varî metri di distanza, scoppiando come una bomba; l'aria resta subito talmente satura, che i cani più ostinati fuggono ad avvoltolarsi nel fango o ad immergersi nella prima acqua che trovano. Se avesse a cadere una goccia di tale liquido sopra il vestito d'una persona, non v'è altro rimedio che lo spogliarsene, perchè la puzza fa impazzire e

provoca nausee. Noi provammo che l'odore del *Zorrillo* si assomiglia a un forte odore di stafilino mescolato con una soluzione concentrata di liquido ammoniacale. Alcuni stranieri sentirono rossore nel doversi presentare a una famiglia in *ropas menores* (camicia e mutande) per aver ricevuto assai tempo prima alcune goccie del profumo del *Zorrillo*. L'odore alle mani non isvanisce immediatamente, neppure lavandosi con sapone profumato; ci vuole alquanto tempo. Il rimedio migliore è di tenere la mano nel fango per buon tratto, cambiandola anche di posto. I cani conoscono questo rimedio e ne approfittano, e così il *Gaucho*. Il *Zorrillo* della Patagonia è della grandezza di una *ardilla* (scoiattolo), di color bruno con pelo lungo, avendo alcuni una fascia bianca sul dorso che dalla coda va fino al muso mentre altri ne hanno due o tre. In alcuni queste fascie sono di color caffè: la coda è arricciata con pelo lungo e setoloso, e la porta arcuata e graziosa come lo scoiattolo. Il *Zorrillo* è un bell'animale, elegante ed innocuo, se ne eccettui il liquido, che possiede maggior potenza in certe epoche dell'anno. In alcune case si addomesticano, ed allora non spruzzano il liquido, da non confondersi colla loro orina, che nulla presenta di straordinario. Si cacciano con cani addestrati, i quali a lungo andare perdono la vista, che si fa loro bianca o si vela come di una nube la pupilla. Ciò prova l'effetto corrosivo di quella materia ammoniacale. Le pelli si vendettero a caro prezzo; un *quillango* di 100 d'esse, non conciate e quasi senza disinfezione, fu pagato 500 franchi. Presentemente valgono meno, potendosene comprar un[illegible]nco

e mezzo in via ordinaria. Malgrado il suo cattivo odore il *Zorrillo* viene mangiato dagli Indî, e da alcuni *Gauchos*, i quali dicono che è una carne eccellente senza alcuna puzza; non ostante la lavano in un'acqua corrente fresca, esponendola inoltre all'aria aperta per una o due notti. Vive in tutta la Patagonia nascondendosi dentro le caverne e tra gli arbusti; è grande cacciatore d'uccelli, e talvolta ha l'ardire di far visita a quei pollai i cui guardiani sono poco vigilanti.

Un carnivoro acquatico abbastanza comune nel Rio Negro e ne' suoi due affluenti, come nei laghi Andini e particolarmente nel Nahüel-Huapí, è il *lobo* (lupo) di fiume, *Lutra paranensis* Rengg. Esistono due specie conosciute nel Paranà, quella di un pelo, e l'altra chiamata *pecho amarillo* che è una varietà della prima, più grande però e feroce. A noi si presentò, proveniente dal Nahüel-Huapí, un esemplare dei più grandi che abbiamo visto, preso nella caccia dagli Indî ed inviato al Sig. I. Canero di Patagones, da cui lo ricevemmo. Questa specie è la *Lutra Chilensis* Mol. Prima che ci venisse offerta, una persona del luogo informavaci che era stato cacciato nel Nahüel-Huapí uno degli animali acquatici più terribili e grandi di quel sito. Era di una forza e grossezza colossale, con alette di pesce, testa di cane ed una robusta e lunghissima coda. Con questa attortigliava gli Indî mentre si trovavano al nuoto, trascinandoli al fondo, dove affogati li nascondeva tra le radici delle piante. Era impertanto l'animale più temuto degli Araucani, e che difficilmente potevano cacciare: chiamavasi *Guarifilú*. Con queste indicazioni non potevamo comprendere di

qual animale si trattasse, poichè avendo noi detto che poteva essere un *lobo de rio* (lupo di fiume), ci fu risposto che questo era più piccolo e conosciuto, mentre il *Guarifilú* era raro e terribile. Un altro signore ci riferì dal più al meno le stesse cose, ed alcuni Indî quando ne udirono il nome, lo confermarono. C'interessammo, quindi, per comprarlo, e facendocelo mandare con mille cure ed anche riserve. Quando aprimmo il cassone in cui stava chiuso, constatammo che la fiera acquatica era una *Lutra Chilensis* di grandi dimensioni, e non potemmo fare a meno di richiamarci le esagerazioni degli Indî e di altre persone credule. Crediamo che altrettanto siasi pensato dell'animale mostruoso che vive in Santa Cruz che appartiene, secondo le informazioni avute, alla famiglia dei Dasipodidi, mentre alcuni ebbero a credere si trattasse di un piccolo Megaterio o di un Gliptodonte. Per noi quest'animale è un *Dasypus* di una maggiore dimensione dei comuni *Peludos* (armadilli). Gli Indî esagerano sempre, e vi sono persone del popolo che prestano loro fede quand'essi parlano con entusiasmo e terrore di qualunque cosa. Sarebbe strano che in tante esplorazioni e viaggi di uomini serî e grandi osservatorî, non fosse stato visto. I *Gauchos* invece, che non temono alcuna fiera, non sanno che esista tal animale strano, grande e corazzato, e lo hanno, a loro pensare, per una *guayaba* o scherzo degli Indî. Le grandi ossa d'animali colossali che si trovarono, appartennero ai fossili comuni di Megaterî, Gliptodonti, Scelidoterî, ed altri, che si conservarono in buono stato perchè coperte dalle sabbie; ed è probabilmente ciò che fece pensare e credere agli Indî, che fossero

realmente esistiti da poco animali di tale grandezza, congetturando che abitassero in caverne occulte, ed uscissero soltanto di notte quando nessuno potea vederli. E non sarebbe mancato, d'altronde, chi dalla semplice congettura passasse alla menzogna, aggiungendo che fu visto spezzare le radici degli alberi, ed altro.

11. — **Canidi.** — Le volpi sono numerosissime nelle selve patagoniche, e ardite ed astute come dovunque. Di notte non odesi altro grido più forte oltre quello dei *juanes*, come volgarmente si chiamano, e seguono il viaggiatore talvolta per più leghe, anche quando andasse al galoppo. La leggiadra e piccola volpe, *Canis Azarae* Wied., ed il *Canis griseus* Desm. sono i più comuni. Nella Patagonia Australe e regione Magellanica Fueghina vive una volpe grande di lungo pelo come un grosso mastino, *Canis Magellanicus* Gray., Parlasi anche di una volpe *cangrejera*, probabilmente il *C. cancrivorus* Desm., che si trova nella regione Platense. Non esiste la volpe chiamata *aguará-guazú* *C. jubatus* Desm., comune nel Paranà ed Uruguay. Le volpi si cacciano per la loro pelle, e particolarmente nella zona Magellanica, dove inoltre farebbero altrimenti strage tra le pecore ammazzandone gli agnelli. I *Gauchos* dánno la caccia a questi *cebados*, introducendo dell'arsenico o stricnina in un agnello o pecora morta che serve di *carnada* (esca) o di *sebo* (sevo), com'essi dicono (1).

(1) Ci riferisce il Sig. D. Piccono che egli col compianto missionario D. Dallera nel 1888 hanno veduto vicino a Patagones una volpe viva completamente azzurra.

La volpe in lingua Araucana dicesi *Ghrú*, in Pampeana *Yesclay*, ed in Tehuelche *Patn*.

Di cani, *Canis familiaris* L., se ne trova differenti razze, come i mastini, *dogs*, terranova, *ratoneros falderos*, *ovejeros*, *vaqueros* ed i *lebreles* (levrieri) chiamati generalmente *galgos*. Quest'ultimo è utilissimo al *Gaucho*, e non vi è *estancia* o *puesto* dove non se ne conti due o tre, oltre quelli da pecore „ *ovejeros* „. Con essi il *Gaucho* esce alla caccia del cervo, del *Guanaco*, del *ñandú* e della lepre, senz'altr'arma che le sue *boleadoras* e l'inseparabile *facon*. Noi che abbiamo assistito a varie di queste caccie, constatammo che i *galgos* corrono straordinariamente e sono forniti d'un'abilità speciale per la caccia del *ñandú* (struzzo). È inutile che questo eseguisca i più svariati movimenti nella sua corsa di acrobata; che salti, che giri, che si volga or da un lato or dall'altro, che apra le ali, che le chiuda, il levriere lo insegue e gli sta sopra aspettando solo la voce del padrone che viene in una circostanza favorevole, quando l'uccello generalmente apre le ali e si volge da un lato; allora il *galgo* lo assale, e addentatolo lo tira in senso contrario e lo fa cadere; ma non gli sta attaccato, poichè il *ñandú* con una *patada* (zampata) potrebbe spezzargli una costola. In quell'istante giunge il cacciatore, e la *boleadora* ottiene il suo effetto mortifero. Se fossero due i levrieri, ciascheduno gli addenterebbe un *alon* (grande ala), ed allora non si libererebbe più dai loro denti per quanti sforzi avesse da fare l'atterrito *avestruz*. Dato un terzo cane, questo lo colpirebbe al collo e sarebbe tutto finito.

In passato esistevano dei cani selvatici chiamati *cimarrones*, che gl'Indî addomesticarono ed ora formano una razza speciale assai apprezzata. Il *galgo* degli Indî ebbe principio da una razza scozzese, incrociata con altri cani créoli. In lingua Tehuelche è chiamato *Wascin*, *Thehua* in Araucano, *Icéla* in Fueghino, *jagan* e *Ja scialla* in *Ona*. Il Patagone considera i cani quali membri di sua famiglia, e trattandoli come tali li ammette alla sua mensa, dividendo la caccia e concedendo loro perfino un posto nella stanza di riposo. Quando si entra in una tenda e vi dorme alcuno, i cani gli stanno allato, quasi per riscaldarlo, e talvolta nascosti sotto i *quillangos* (coperte), donde escono non sì tosto sentono la voce di uno straniero. Per questo, quando s'interroga l'Indio sullo stato e benessere della sua famiglia, risponde che è assai povero, perchè in sua casa vi sono otto o dieci bocche. Facendo le meraviglie su tanti individui, dice che ha sua moglie, tre o quattro figli, ed i *Wascinñ*. Andando innanzi colle domande, sul perchè di tanti cani, rispondono che essi sono il loro grande aiuto, buoni, fedeli e quali fratelli carissimi, che giammai si offendono, giammai si lagnano nel castigarli, e che difendono l'amico fino alla morte.

Gli Indî poveri li hanno istruiti ad ammazzare e portar via pecore con ammirabile astuzia, scegliendo le nuove e più grasse.

È notevole che Sarmient nel 1580 già trovava cani fra gli Indî dello Stretto di Magellano.

§ IV. — Rosicanti (Rodentia).

In tutta la Patagonia e regione Fueghina sono gli animali più comuni e di maggior numero di specie, alcuni dei quali offrono pure un eccellente boccone.

12. — **Muridi.** — I topi e sorci sono rappresentati in varie specie sudamericane, che abbondano nel genere *Hesperomys*. Tra le medesime l'*Hesperomys arenicola* Waterh., comunissimo nelle coste arenose e nei *médanos*; l'*H. longicaudatus* Benn., e nella regione Magellanica l'*H. obscurus* Watesh.. In varî luoghi si trovano il *M. griseoflavus* ed il *M. elegans* Waterh.. Le specie straniere si riprodussero anche esuberantemente: le specie sono *Mus tectorum* Sav., *M. rattus* L., *M. musculus* L. chiamato *ratoncito y minero* (topolino e minatore), comunissimo in tutte le case. Alle coste, nelle isole abitate di tutte le Coste Patagoniche, nelle isolette dei fiumi..., e nelle paludi e giuncheti il *M. decumanus* Pall.. Nella Patagonia, come in tutte le parti del mondo, i sorci ed i topi sono il flagello delle case commerciali, dei depositi di commestibili e degli oggetti organici. I mezzi di distruzione sono il veleno, le trappole e l'irreconciliabile loro nemico, il gatto.

13. — **Lagostomidi.** — Le *Viscachas* giungono solamente fino alla sponda sinistra del Rio Negro, giacchè non si vedono che assai di rado nella valle del margine sinistro, e si trova chi non le conosce affatto, b

ve ne sieno in abbondanza tra il Rio Negro e Colorado, presso Patagones.

Questa specie è il *Lagostomus trichodactylus* Brook., ed è buono a mangiarsi. Nei cimiteri degli Indî si trovano molte ossa di questi, da far credere che vi avessero rappresentato un importante ufficio mortuario per le sepolture. E si dà loro la caccia, per impedirne i lavori di gallerie ed i latrocinî. Alcune persone usano far gran fumo alla bocca delle loro tane per obbligarle ad uscire dai sotterranei, altre vi versano dell'acqua o scavano il terreno con pala. In questo caso vi si trova un mondo di oggetti: pezzi di *ponchos* o d'altri vestiti, fazzoletti, pelli, lacci di *boleadoras, maneas, rebenques,* ed altre cose che quegli animaletti portarono ai loro nidi, per pura passione di rubare o gusto di trascinarvi simili oggetti, giacchè non se ne servono punto, essendo formato il loro nido di fili d'erba e pagliuzze. Quando il *Gaucho* perde qualche ornamento del vestito o finimento, s'indirizza alla prima *viscachera,* dove con tutta probabilità troverà l'oggetto perduto ed altri che gli serviranno, che sono sempre in buono stato, se non è lungo tempo che l'animaletto li abbia colà raccolti. Nell'estate verso sera, quando si ha calma ed il cielo è sereno, escono a prendere il fresco e divertirsi. Allora si ode un mormorio come di voci umane che discutano a voce bassa: “ *es la conversacion de las viscachas* „ (è la conversazione delle *viscáchas*), dicono i popolani, la quale tengono circa gli oggetti “ *pilchas* „ rubati. Di notte succede lo stesso, e più d'uno straniero restò ingannato da quel bisbiglio abbastanza forte, che tace assolutamente al minimo

rumore eterogeneo. Questa conversazione s' intavola stando ciascheduna alla porta della sua buca, o mentre direbbesi, si fanno visita! tanto che, appena si accorgono di qualche pericolo, entrano silenziose nel loro nascondiglio. Se il pericolo o rumore cessa, viene fuori una e dà l'avviso alle altre con un grido speciale: presto escono da tutte le porte le vicine, ed allora si abbandonano spensieratamente (ci si passi il vocabolo) alla ricreazione, ridendosi, chi sà, della paura provata. Il rumore lo fanno colla gola gonfiando il collo, e come se le loro voci uscissero dalle narici. Se qualcuno tirasse un colpo di fucile, succederebbe tra le medesime la massima confusione, rientrando ciascuna per la porta che prima le si presenti, senza chiedere licenza di sorta; ed in questo caso non escono più per tutta la sera, se pur non fosse qualche giovane curiosa e temeraria. Oltre la *viscacha*, si trovava nella regione Andina e Pehuenche il *Lagidium peruvianum Meyen*.

14. — **Ottodonti**. — Il *Coypó* o la *nutria* (lontra), *Myopotamus coypus* Mol., è ora assai scarsa al Rio Negro a cagione della tenace persecuzione che se le fece negli anni trascorsi; una sola persona, in sei mesi dell'anno 1889, uccise 12.000 *nutrias*, durante la grande siccità di quell'epoca, e si fece un capitale; il suo esempio fu seguito da altri, e in due anni furono vendute più di 30.000 pelli, distruggendole quasi completamente. Trovasi tuttavia presso altri fiumi, e non cagiona alcun danno, fino alla Terra del Fuoco. Il *Tucu-tucu* (voce onomatopeica dal suo grido), *Ptenomys brasiliensis* Blainv., è un altro ottodonte assai più comune.

Scava un numero infinito di gallerie e mina zone intiere di terreni, per mangiare i vermi e le radici delle graminacee. Le sue tane sono formate quasi a fior di terra, lasciando uno strato di pochi centimetri di spessore, che un cavallo passandovi sopra sprofonda. Quei terreni si chiamano *tucutucales*, e si deve evitare di attraversarli al galoppo, per non incorrere nel pericolo di *rodar* (rotolare) per terra cavallo e cavaliere.

Il *Tucu-tucu* si assomiglia all'*aperea* o ad un grosso topo di colore rossiccio; offre un boccone squisito agli Indî Fueghini, che lo chiamano *cururu* o *coruro*. King. lo battezzò col nome di *Ptenomys magellanicus*. Gli Indî lo cacciano inoltre per la sua morbida pelle, colla quale si fanno dei fini adornamenti di cui vanno orgogliose le loro *Venus*. Vendono anche queste pelli, e son comprate dagli Inglesi, che ne fan monopolio, in Punta Arenas e nell'Ushuaia.

15. — **Subungulati.** — Tra i più comuni è l'*aperea*, o " cuis silvestre ", *Cavia leucopyga* Brandt., o *Cavia azarae* Licht., chiamato anche *chanchito* dell'*India*, quando sia domestico.

Non si cammina un centinaio di metri nelle selve, senza incontrarsi in una schiera di questi innocui animaletti che corrono a nascondersi nelle bizzarre loro gallerie, scavate appiè dei cespugli, tra le folte erbe, e sugli orli dei *corrales* presso le *estancias*. Si trovano talvolta degli individui albini, e con macchie di colori differenti. Gli *apereas* si mangiano come *conejitos del campo* (piccoli conigli di campagna), ed hanno una carne tenera e saporita, quasi come fossero do-

mestici. Vivono nelle tane in numerose famiglie a guisa dei topi, a cui si rassomigliano per il colore e la grandezza, sebbene di pelo più soave e senza coda. A Patagones li chiamano erroneamente *tucu-tucus*. All'istessa famiglia appartiene la lepre patagonica, *Dolichotis patagonica* Wagn., Shaw.; è buona a mangiarsi e più grande di un coniglio comune; vive negli stessi paraggi dell'*aperea*, quantunque più astuta e selvatica. Nella Patagonia Settentrionale e Centrale trovasi in tutte le selve. Quand'è grassa, si caccia a dozzine per volta in poche ore con buoni *galgos*. Negli anni trascorsi doveano essere abbondantissime, da prenderne 10.000 nel 1865. Per dar loro la caccia si fa uso dei *galgos*, e nell'inverno vanno a cercarle nei loro covili.

Non esiste nella Patagonia il *carpincho* o *capibará*, così comune lungo tutti i fiumi della conca Paranense e Platense. Il *carpincho* è l'*Hydrochoerus capybara* Erxl. o *Cavia capybara* Schreb., che, com'è noto, è il più grosso roditore dei nostri giorni, avvicinandosi molto per forma e dimensioni a un porco di mezzana grandezza.

16. — **Leporidi.** — Questi non hanno altro rappresentante, all'infuori del coniglio comune di varie razze; *Lepus cuniculus* L., che si alleva con bastante facilità, ed offre una carne eccellente. Si trovano in tutte le popolazioni ed in molte case di campagna; la lepre patagonica non appartiene alla sua famiglia, come notammo collocandola tra i subungulati, che è il suo posto zoologico giusta le classificazioni scientifiche. Non sappiamo se la lepre patagonica possa incrociarsi col coniglio, nè crediamo siensi fatte delle esperienze.

Come abbiamo detto, i rosicanti sono in buon numero, e probabilissimamente devono possedere varietà notevoli non studiate. Ma qual comparazione può farsi del loro numero e grandezza, coi giganteschi rosicanti dell'epoca Terziaria?

Quale differenza tra il *Lagostomus trichodactylus*, ed il *L. antiquus* Ow. che trovò D'Orbigny al Rio Negro, grosso, giusta il suo studio, come un bue!

§ V. Perissodattili (Perissodactyla).

Non dovremmo collocare quest'Ordine nel mezzo della fauna patagonica originaria, non contando presentemente altri rappresentanti se non (e questo importato) il cavallo comune; *Equus caballus* L., l'asino. *E. asinus* L. ed il mulo, risultato ibrido d'entrambi; siaci però permesso d'includervelo in ossequio ai rappresentanti che ebbe colà nel sesto giorno genesiaco.

Prima di tutto dobbiamo notare che oggi non esiste il *tapir* o " danta americana „, *Tapirus americanus* Briss., malgrado vi sieno molti laghi; però dovette certamente essere vissuto durante il periodo miocenico, nella Patagonia Settentrionale, come alcuni fossili lo comprovano.

Ma ciò che più richiama l'attenzione è l'esistenza dei veri Solidungoli in quattro o cinque specie, all'epoca in cui vissero i giganteschi sdentati: *Megatherium*, Clyptodon, Myllodon, Nessodon, ed altri, dell'età miocena e pliocena. Queste specie fossili, che rivelano una fauna ricchissima, numerano tre cavalli differenti:

l'*Anchitherium* con tre dita in ogni piede, l'*Equus* dei giorni nostri, ed un *petiso* (nano), .l'*Hippidium*. Con questi cavalli viveva un'altra specie, che poteva parimenti chiamarsi cavallo o camello, appartenente al genere del *Guanaco, Auchenia,* che ricevette il nome poco armonico ma assai significativo di *macrauchenia,* (Guanaco di collo lungo).

17. — L'*Equus patagonicus,* il *Macrauchenia patagonica* Ow. e l'Hippidium, dimostrano perciò che il cavallo esistette nella Patagonia migliaia d'anni fa, e presentava delle specie che oggi non esistono in tutta l'America. I suoi resti fossili si conservano onoratamente nei saloni del Museo Nazionale della Plata e Buenos Aires, e provano chiaramente che erano d'una costituzione attissima ad una corsa veloce. Per loro fortuna non era ancora venuto al mondo americano l'*homo Americanus,* l'Indio, che certamente se li sarebbe fatti suoi per attraversare orgoglioso i solitarî ed interminabili territorî patagonici. Quando vi giunsero i Tehuelches ed i Pampas, o coloro che li precedettero, i cavalli *Hippidia* ed i *Macrauchenia* erano morti!... e le loro ossa si trovavano spietatamente sepolte nel fango!...

I cavalli che vi si trovano oggidì datano dal tempo della conquista, e sono il prodotto degli abbandonati dal fondatore di Buenos Aires D. Pedro di Mendoza (1535). D'allora in poi i cavalli si moltiplicarono straordinariamente rendendosi affatto selvaggi, come nella loro patria originaria, la Mongolia, od Arabia, secondo altri. Da principio si fermarono nei pressi del Rio della Plata, ma sul cominciare del secolo XVII già gli Indî Pampas avevano i loro cavalli, come alcuni Araucani;

tuttavia pare che nella Patagonia non fossero conosciuti fino al 1700, e molto probabilmente non cominciarono a propagarvisi che fino alla fondazione di Patagones nel 1779. Non dimeno, lo sfortunato Pedro Sarmiento di Gamboa trovò che gli Indî Patagoni dello stretto di Magellano avevano alcuni cavalli nell'epoca delle sue malaugurate colonie *Zenis* e *Felise* nel 1584. I selvaggi rubavano i cavalli per i loro usi particolari, domandoli parimenti in una maniera selvaggia. Li allacciavano, mettevano loro una fune in bocca, e senz'altra bardatura che il dorso del puledro, li montavano lanciandosi alla più sfrenata corsa. L'Indio diceva: " *caballu* non ammazzare se stesso, nè andare a gettarsi in mare, quind'io non aver paura, per quanto correre tra selve, saltare fossi, guadare fiumi, andare senza discrezione; *al fin cawellu no poder correr, y ser gueno* " (da ultimo il cammello o cavallo non poter più correre e farsi buono).

Così domavano gli Indî. I cavalli dei selvaggi acquistarono costumi e colori perfino differenti; fuggirono alle Pampas e stettero lungi da ogni pericolo civile e selvaggio. La loro criniera ed i peli della coda crebbero in tutta la lunghezza possibile; il loro colore dominante fu quello chiamato *zaino oscuro* od un grigio castagno, e la loro grandezza si rese mezzana, quindi una razza speciale che oggidì chiamasi *créola;* veloce nella corsa, pieno di brio, paziente, forte e d'una resistenza tale nei viaggi, vuoi al trotto vuoi di galoppo, da non esservi nel mondo, crediamo, cavallo che lo eguagli. L'indio Araucano che invadeva la Pampa e Buenos Aires, in due giorni giungeva alle sue *tolderias*

(tende) del Neuquén, vale a dire percorreva 1000 chilometri, in trenta o trentacinque ore di corsa e galoppo. Un cavallo, perchè fosse considerato buono, dovea correre di seguito senza stancarsi 250 chilometri dal più al meno in otto o dieci ore. E siccome queste corse erano continue, i loro cavalli formarono una razza d'una resistenza straordinaria, razza che oggi stesso è apprezzata col nome di cavalli Pampas, o degli Indî del Neuquén.

L'indio Pampa chiamò il cavallo *Cawal*, il Tehuelche *Cawul* e l'Araucano *Cawellu*. Il numero di cavalli esistenti presentemente in tutta la Patagonia e territorio magellanico è di 145.000 circa.

§ VI. — Artiodattili (Artiodactyla).

18. — **Cavicorni.** — Lasciando di parlare degli Antilopidi che giammai vi esistettero, le altre due subfamiglie dei Lanuti e Bovini si ripartono tra le specie domestiche, che formano la ricchezza dell'Argentina in bestiame. Questi animali, come i cavalli presenti, furono introdotti dagli Spagnuoli, e la Paleontologia non ha trovato ancora un fossile che indichi esservi vissuto originariamente in altr'epoca. Le pecore appartengono a differenti razze, ma le principali sono la pecora spagnuola chiamata *merino*, e la razza meticcia chiamata *créola*. Il suo totale è di 4.500.000. Gli Indî Pampas e specialmente gli Araucani Neuqueñi possedettero numero di pecore rubate ai coloni delle Provincie di Buenos Aires, Mendoza, San Luis e Patagones, che giammai si resero selvatiche come i ca[illegible]che;

nondimeno l'abitudine di passare nelle selve solitarie e sulle pianure Pampeane le rese molto vagabonde e paurose, da fuggire la presenza di qualunque uomo o cavallo, ovvero, come dicono i *Gauchos*, si fecero *matreras;* ma povere bestie! perseguitate dagli Indî, decimate dalle tigri, dai leoni, gatti e volpi, ed anche dal *cóndor* (terribile avoltoio di quei luoghi), dai *caranchos* e dalle aquile, non ebbero altro scampo che di rifugiarsi presso l'uomo civilizzato, da cui finalmente vennero trattate con più amore e carità, come il loro stesso carattere mite e tenero richiede. Perciò anche allora che andavano a pascolare tra i boschi e le selve, il loro istinto spingevale a cercare un rifugio nelle case civili, riunendovisi colle congeneri, che sotto la protezione del *Gaucho* già vivevano tranquille. Là trovavano chi le difendesse dalle mortifere freccie e dalla *boleadora* del selvaggio, dalle unghie delle fiere e dagli artigli degli uccelli rapaci; là avevano un pastore che le guidava ai campi fertili ed alle acque salubri, restituendole pel riposo della notte a un luogo sicuro, dove i vigili mastini proibivano alle fiere di turbare i loro sonni. Esse in contraccambio davano al protettore la loro fina lana, i loro figli, il latte e la stessa loro carne, quando la necessità lo richiedesse: in una parola, ripagavano le sue cure colla tenera dolcezza del loro amore e gratitudine, colle grazie soavi della loro vita semplice e pura. Per questo le pecore non si resero selvaggie, nè furono giammai senza padrone, come se il loro destino fosse di stare sempre sotto la protezione dell'uomo civile, che le ama con fine interessato, ma che sa trattarle con dolcezza e diligenza. Non sappiamo se

nella loro terra nativa, in Tartaria secondo Buffon, abbiano condotto una vita selvatica migliore; è probabile tuttavia che là parimenti, come dovunque, sieno state meglio trattate e difese sotto la protezione dell'uomo.

19. — Le vacche invece nelle Pampas e nella Patagonia si resero veramente selvatiche, si slanciarono nelle pianure e nelle selve, fuggirono il *Gaucho* e l'Indio, si difesero dalle fiere, ed acquistarono un valore feroce, che non dovette essere differente da quello che ebbero in tali condizioni nella Caucasia, Carpazi, e Lituania che pare sia, secondo Cuvier, la patria dei primi tori domestici provenienti dall'Auroch e Cisonte che vissero originariamente nell'Europa temperata, in tempi quasi istorici. La loro vita selvaggia quasi di tre secoli li convertì in una razza particolare, che può chiamarsi Pampeana, per trovarsi dove più si riprodussero in tale stato, e la loro ferocia giunse ad essere un pericolo per lo stesso *Gaucho* imprudente. Riuniti in grandissime truppe vagavano nelle Pampas, assaltando il viaggiatore e gli stessi Indî che avessero avuto l'ardire di affrontarli in poco numero. Le tigri ed i leoni erano messi in fuga e talvolta uccisi, se fossero stati scoperti. Appena i tori *montaraces* (selvatici), riferivaci un vecchio *Capitanejo* Indio, annasano o vedono la tigre, levano un muggito generale e corrono a riunirsi in circolo, per ammazzare la fiera che fugge sempre. Se l'incontro succede in pianura libera d'alberi, i tori perseguitano la fiera furiosamente: si vede allora da lontano un esercito di cinquecento o mille vacche, che si precipitano in

plotone compatto, colle teste basse e muggendo in maniera spaventosa. La tigre fugge sempre e va, come un grosso gatto perseguitato da una compagnia di cani affamati; ma è inutile che fugga, se non incontra selve o *pajales* (Ginerium), perchè a quella truppa di vacche si riunirà un'altra che le verrà incontro, e compariranno d'ogni parte dei tori scuotendo fieramente la testa, sbuffando, gonfie le narici, irritati gli occhi. La tigre non isfuggirà: già le stanno d'attorno, già i tori più feroci ed infuriati escono dal gruppo e le stan sopra: essa salta spaventata, corre ancora: la truppa l'insegue, i muggiti ed il fracasso delle corna all'urtarsi le une contro le altre è spaventoso; l'infelice fiera sorvola alcuni fossi e spineti, e sperando di mettersi in salvo cambia direzione; invano, perchè nuovi tori e truppe di vacche le vengono incontro: finalmente la tigre si stanca, ed un toro, quello che le sta più dappresso, la investe con feroce rabbia; se essa può evitare il colpo, fa un ultimo sforzo per fuggire, altrimenti tutta la truppa le sta sopra ed un circolo serrato di *guanpas* (corna) iraconde la prende in mezzo. Essa è lì, ed invano tenta di fuggire, fra le zampe dei tori, i quali pare mandino ruggiti, mentre muggono le vacche, gridano i vitelli; il furore è al sommo, e la rabbia estrema. Il circolo si stringe, e sembra che da quell'indescrivibile, impetuoso frastuono si levino le voci: *a la fiera!.. a la fiera!... despedacemosla!... ya no hay escape por ella!...* (Alla fiera!... alla fiera!... facciamola a brani!... più non ci scappa!...

La tigre tenta ancora di salvarsi, e salta sopra la testa di un toro, che se ne libera con una scossa, se non la

ricevette sulle punte acute delle sue corna; in ogni caso le si precipitano contro come una valanga altri tori, infiggendole uno la prima cornata mortale, e dietro questa seguono altre ed altre ancora e la feriscono e la dilaniano. Già la tigre giace morta, colle interiora sparse sul terreno; tutte le vacche vogliono vederla, e passandole dappresso ognuna vuole pungerla ancora e pestarla. Da ultimo i tori, furibondi, circondano la vittima, scavano il terreno colle unghie e si battono a vicenda, quasi fieramente inorgogliti della *toruna* loro giustizia.

Quando vi fossero delle piante, l'inseguita tigre scappa e si arrampica sulla più alta; ma se i tori possono avvicinarsi all'albero, giungono tuttavia ad ammazzarla perchè si riuniscono e cominciano a scuotere la pianta colla testa ed i fianchi, fino a far cadere la fiera; se con ciò non raggiungono il loro scopo, restano lì d'intorno aspettando che discenda. La tigre in questo caso fugge di notte. Quando i feroci tori inseguivano così le tigri, incutevano terrore agli stessi Indî, che dovevano occultarsi in quelle terribili occasioni. Simili scene dovettero succedere al principio di questo secolo, giacchè l'Indio che ce le riferiva, le avea udite da testimoni oculari, i proprî genitori. Ci disse però che egli stesso ebbe a vedere casi somiglianti, ma non di tanta ferocia, perchè, soggiungeva, oggi i tori sono alquanto più mansueti e trattati da gente civile, vedendo uomini dovunque per le campagne.

Secondo noi, tuttavia, i tori e le vacche ancor selvaggie sono feroci come prima; la tigre non le attacca, giacchè i *Gauchos* non trovano per le selve, tigri

e leoni morti: piuttosto vi muoiono dei vitelli od animali deboli, allontanatisi probabilmente dalle proprie mandre. Nelle stesse selve patagoniche, dove vivono tanti *pumas* ed ancora molte vacche semiselvaggie, di rado se ne trovano uccise da queste fiere.

Le vacche presentemente, quantunque vadano vagando liberamente per le selve e Pampas, non sono più del tutto selvaggie, poichè appartengono a qualche proprietario, e sono segnate, meno alcuni tori chiamati *montaraces*, che non si poterono trar fuori dalle selve, e che vengono uccisi sul posto, levando la pelle. Essi assalgono il *Gaucho*, che corre grave rischio nell'incontrarli, se non conosce il cammino e non ha buoni cavalli.

Gli *estancieros* stranieri e ricchi hanno introdotto oggidì animali di buona razza europea per incrociarli coi créoli. Il numero di bovini ascende ora nella Patagonia e regione magellanica a 400.000.

Gli Indî Araucani li chiamarono *Waca*, i Pampas *Threye* ed i Tehuelches *Choy*. I primi ne possedettero grandi quantità nel Neuquén, ed altresì i Pampas. I Tehuelches ed i Puelches del Rio Negro avevano nel 1865 circa 80.000 animali.

20. — **Cervidi.** — Le loro specie sono due, decimate dalla caccia disordinata degli Indî e degli stessi *Gauchos*. Il cervo, così chiamato dal popolo, è il *Cervus campestris* F. Cuv.; vive ordinariamente nella Pampa e Sud della Provincia di Buenos Aires, e passa di frequente nella Patagonia Settentrionale. Il più comune ed originario è il *Cervus Chilensis* Gay. Al primo si

-là parimenti il nome di *venado*, e di *gama* al secondo. Non si trova il gran cervo, *C. paludosus* Desm., che abita nella conca paranense e nel Brasile meridionale. Alcuni citarono il *C. rufus* Ill, così comune nelle foreste del centro e del Nord dell'Argentina. I *venados* e *gamas* sono perseguitati dagli uomini, e dai *pumas* e *jaguares*, che pare trovino in essi un boccone tenero e squisito. Colle loro pelli si fanno stivali ed oggetti di bardatura; le corna si vendono ad alto prezzo nel commercio, e la carne si sala e mangiasi come quella del castrato. La caccia del cervo si fa coi cani e *boleadoras;* è facile e divertente. Nelle regioni andine si vede il *Furcifer chilensis*, e nella Patagonia occidentale il *Blastecerus Campestris* Gay.

21. — **Tilopidi.** — Gli Artiodattili ruminanti o Solenodonti hanno tra i Camellidi l'*Huanaco* o *Guanaco*, *Auchenia huanaco* H. Sm., che vive in mandre numerose per tutta la Patagonia, specialmente nella Centrale e Meridionale. Trovasi parimenti nella Terra del Fuoco, ed è assai probabilmente una varietà del patagonico, poichè il suo colore più oscuro e la sua stessa grandezza, alcuni quasi come un asino ordinario, mostrano notevolissime differenze. Il *guanaco* vive nelle pianure principalmente, sebbene salga con gusto sugli altipiani Andini. Alcuni autori confondono questa specie col *llama*, *Auchenia glama* Desm., che non vive nella Patagonia. La *Vicuña*, *A. vicunna* Gm., soleva giungere fino al territorio andino dei *Pehuenches*. Gli Indî fecero e seguitano a fare un gran commercio colle pelli del *guanaco*, formando i loro famosi *quillangos* venduti ad elevato prezzo. I Patago

ed i Fueghini li usano come mantelli di riparo, a guisa di *ponchos*, ed anche come ornamenti.

In lingua Araucana il *guanaco* chiamasi *Luan*, in Tehuelche *Nau*, in Pampa *Pechua*, ed in fueghino jagan *amaara*. È veloce come il cervo, e si caccia coi *galgos* e la *boleadora*. Si addomestica facilmente; ed allora è d'un carattere tranquillo e mansueto tenendo dietro al padrone come cane. I piccoli sono eleganti e graziosi, giocando coi fanciulli e coi cani con innocente ricreazione. Li vedemmo, addomesticati, correre alla pari coi fanciulli, saltare ai loro lati come cagnolini, minacciare di sputar loro contro, gettarsi al suolo per venire accarezzati sulla testa e ricevere tiratine di orecchie, poi alzarsi, correre come amici, entrare nelle loro stanze, uscire, ricevere con grazia una manata d'erba o un pezzo di pane. Si affezionano ai piccoli cani, e giuocano con essi con la maggiore armonia. Quando s'è stancato di *cabrear*, come dicono i créoli, si getta al suolo e lì si diverte un mondo, ora sfidando il suo amico, ora lasciandosi mordere dal medesimo soavemente un orecchio ed il corpo. Il suo collo muovesi colla maggior grazia, mentre la testa colle delicate sue linee si porta da un lato all'altro nei modi più variati. I suoi occhi neri, grandi, belli e teneri manifestano tutto il candore de' suoi pacifici costumi, e durante la ricreazione e il finto duello, lasciano partire gli sguardi più affettuosi. Quando il *guanaco* è vecchio o adulto senza rimettere della sua grazia naturale, si rende alquanto insociale, gettando con mal garbo, specialmente quando è un po' irritato, sulla faccia di chi lo disturba una boccata della sua nauseabonda saliva.

22. — **Bunodonti.** — Hanno soltanto il porco comune, *Sus scrofa* L., che si acclima ed ingrassa abbandonato a sè. Alcuni autori sostennero trovarsi nella Patagonia il *pecarí* o *jabalí* americano, *Dicotyles torquatus* Cuv. (cinghiale): questo però non è certo rispetto al Rio Negro, dove si disse che esisteva specialmente presso la foce. Vi furono e vi sono tuttora nella Patagonia Settentrionale alcuni maiali inselvatichiti per essere stati abbandonati dai loro padroni, ma non appartengono al genere del *pecarí*, bensì al porco comune dell'Europa che alcuni, vedutili fuggire precipitosamente dissero essere dessi *jabalies* (cinghiali). Vivono ancora in Patagones e a Biedma i loro importatori, e, se ben ci ricordiamo, s'importarono nel 1854. Un veliere che li trasportava, riferivaci il vecchio e rispettabile segretario del Governo del Rio Negro Sig. Isaia Crespo, naufragò alla bocca del Rio ed i porci furono abbandonati in numero di trenta e più. Alcuni poterono condursi alle case, ma altri fuggirono alle selve e si resero selvaggi, e sono quelli che hanno fatto credere a varie persone e viaggiatori che fossero il *pecarí*.

Il Sig. Crespo, a cui siamo debitori di tante informazioni, assicuravaci che non sono nè furono altri i *jabalies* della Patagonia; e con lui, altre vecchie persone che viaggiarono in tutte le direzioni, ci affermarono lo stesso, rispetto alla Patagonia Settentrionale, non esistendo tali porci nemmeno nella Centrale e Meridionale. Altrettanto deve dirsi del Neuquén, sebbene non sia improbabile che se ne siano veduti alcuni venutivi da Mendoza e San Luis. I Tehuelches, d'altronde, non hanno una parola originale per designarli,

e ciò dimostra che non li conobbero prima dell'arrivo degli Spagnuoli.

§ VII. — Cetacei (Cetacea).

La Patagonia è ricchissima di cetacei particolarmente nella regione australe, dove formicolano, diremmo, tutti i grandi mostri marini. Non è possibile percorrere gl'interminabili canali Subfueghini, senza vedere le bianche colonne vaporose che si lanciano in aria dalle balene od incontrarsi nelle nere e spaventevoli teste di qualche grosso delfino o di un vorace Physeter. Talvolta si vedono correre e scherzare colà nella massima confusione le balene, più in qua la terribile *Orca Magellanica* dietro le falangi di pesci, che invano tentano di sfuggire da quelle fauci affamate.

Gli Indî conoscono il pericolo di quegl'incontri fatali, e quando navigano sui loro fragili canotti procurano di guadagnar terra appena distinguono un cetaceo; però molte volte è tardi!... Gli infelici raccontano scene spaventose di *cachalotes* (capodogli), che si divoravano i naviganti dopo d'aver travolto i canotti.

Il Sig. Burmeister ed altri illustri naturalisti, descrissero tutte le specie che frequentano il mare Patagonico e Subfueghino.

23. — **Misticeti o Balenidi.** — *Physalus Patagonicus* Gray., *Balenoptera intermedia* Burm., *B. Bonaersiensis* Burm., *B. Miramaris* Sah., *Megàptera burmeisteri* Gray., *Eubalaena antipodarum* Gray.

A questi grandi cetacei può aggiungersi il *cachalote Physeter patagonicus* Burm.

24. — **Odontoceti o Delfini.** — *Phocaena spinipinnis* Burm., *Orca Magellanica* Burm., *Pseudorca crassidem* Burm., *Ziphius curvirostris* Burm., *Stenodelphis Blainvillei* Gerv., *Globicephalus grayi* Burm., *Epiodon Australe* Burm., *Lobodon careinaphagus*, *Tursiops tursio coeruleo-albus* W. True., il *Delphinus microp* Gray., ed il *Delphinus bivittatus* Les.

Delle cinque specie di balene, le *Balenoptera intermedia* e *B. miramaris* sono le più grandi, venendo nelle loro scorrerie fino al Rio della Plata; dell'ultima il Museo della Plata possiede uno scheletro rispettabile, dispostovi non è molto tempo. Il *Physalus patagonicus* è più piccolo ed il più comune della Patagonia Australe. Le altre due giungono parimenti al Rio della Plata.

25. — La pesca della balena si fa da bastimenti stranieri di qualunque nazione. Si prendono oggidì annualmente un centinaio di balene, secondo i dati ufficiali, nei diversi canali, ed in particolare nel Beagle e Stretto di Magellano. In media si calcolano 80 balene all'anno nella sola regione Subfueghina Magellanica, poichè se avessero a contarsi le altre che si pescano più in là di questa regione ed alle isole Falkland, è assai probabile che si raggiungano le 150. Verso la metà di questo secolo, se ne pescavano fino a 500 per anno. Il *Physeter* è raro, a cagione indubbiamente della tenace persecuzione che dovette subire in ogni tempo. Le stesse balene diminuiscono e si ritirano

sempre più al Sud, dove non sono così tanto molestate.

I delfini soffrono una persecuzione non meno attiva che i *misticeti*. Nel Plata il *Delphinus blanvillei* Gew. è chiamato *franciscana* ed il *D. microps* Gray., *tonina*. e sono rispettati dalla gente semplice, per le buone qualità filantropiche che loro attribuiscono, quando giungono nell'estate da Novembre a Febbraio.

Presentemente non si conosce nella Patagonia alcun cetaceo erbivoro; diciamo presentemente, poichè pare certo che si sia vista al Nord della bocca del Rio Negro una varietà del *manastus australis* Wiegm.; se il pesce *buey* (bue), *lamantino* o *manatí* esistette, è molto probabile che sia stato di passaggio, senza carattere di residenza fissa.

§ VIII. — Sdentati (Edentata).

Sono rappresentati nel Subordine dei Cingolati, famiglia dei Dasipodidi, comuni in tutta la Repubblica Argentina.

26. — **Dasipodidi.** — La famiglia si riparte in tre generi con otto specie conosciute per *Peludos, Tatús* e Clamìforos. Il genere tipico della famiglia è il *Dasypus* con cinque specie le più comuni di tutti. Sono esse: *Dasypus gigas* Cuv., ovvero *Priodon Gigas*, specie più grande chiamata *peludo gigante* o *gran peludo*; *D. Sexcintus* L. (peludo grande); *D. Villosus* Desm. (peludo comun); *V. minutus* Desm., (pichy). Il genere

Praopus ha le specie *Praopus hibridus* Burm. (mulita), ed il *P. novencinctus* Pelz. (Tatú). Cuvier, nel 1825, creava il genere *Tatusia* con questa specie, che chiamò *Tatusia novencincta*; Wied e Burmeister la consideravano come appartenente al genere *Dasypus*. Il primo la denominò *D. longicaudatus* (1826). Il terzo genere *Clamidophorus* ha due specie: *Clamidophorus troncatus* Hasl., chiamato *pichyciego* nell'Argentina, e *Clamiforos* nel Chilì. L'altra specie è il *C. Chilensis*, e par che non sia altro se non una varietà del precedente. Sono le specie più curiose della famiglia.

27. — Nella Patagonia e regione Magellanica si trovano solo il *peludo* grande, il comune, pichy ed il *Clamiforo* più di rado nei limiti del Neuquén con Mendoza. Si trovano parimenti al Nord del Rio Colorado alcuni *mulitas*, ma la loro patria è da Bahia Blanca al Paranà. Il *tatú* è probabile che sia esistito nella Patagonia, in alcuni siti di poca estensione; e se si credette aver avuta esistenza in Santa Cruz un animale raro e grande che alcuni pensarono fosse qualche piccolo Megaterio, è supponibile si trattasse di alcun grosso *tatú*. Le descrizioni, un po' favolose, dicono trattarsi d'un animale grande che vive in caverne, e grugnisce dentro le medesime quando sente nemici alla porta del suo covile. Solo il *tatú* è quello che fa udire una specie di grugnito, quando scava le sue grotte, intimorito da qualche cacciatore che vorrebbe farselo preda. Non si deve prestar fede agli Indî che dissero di averlo visto, e di aver raccolte le sue oss- colossali: e già abbiamo espresso il nostro avvi-

proposito, parlando del terribile *Guarifilú*. L'ultima spedizione che va alla Patagonia in cerca di tal animale ci toglierà dal dubbio, e finirà col decidere se esista o no colà il Megaterio. La regione del *peludo grande* termina nella Patagonia Settentrionale, ed è sostituito dal *peludo comun* fino allo Stretto di Magellano. La patria di questo *peludo* è vastissima, cominciando dal Brasile, e, secondo riferiscono i *Gauchos,* essi emigrano quando sanno di essere perseguitati. Il *pichy* è quasi originario della Patagonia e si trova in tutte parti, anche alla Pampa: chiamasi inoltre *quirchincho.*

Il *mataco* è originario della Provincia di Buenos-Aires e della Pampa. Tutti i Dasipodidi si mangiano, essendo eccellenti le carni della *mulita* e del *pichy*, che dal più al meno sono della stessa grandezza ed egualmente innocuî, erbivori e graziosi. Il *pichy* è ricercato nella Patagonia, e le sue carni si salano come fosse un porcellino, mettendosi in conserva, poi si arrostiscono e si preparano in diverse altre maniere per la mensa. Si può mangiar fresca anche con vegetali, ma in conserva è migliore. Camminano di giorno, all'opposto dei *peludos* che escono solo di notte, dopo il crepuscolo. Gli tornano gustosissime le frutta di una *mata* perenne, quasi arbusto, chiamata *fruta del pichy (Euphorbia portula caides* e *Salpicoa romboidea),* tra le quali piante trovasi di preferenza.

28. — La sua caccia è semplicissima: basta vederlo, discendere da cavallo e raccoglierlo senz'altro, nascosto tra le erbe. È noto che va rivestito di una armatura o corazza come gli *armadillos* (armadillo) e ricoperto

di peli rossi, fini come la seta, quasi nelle parti inferiori: La sua grandezza massima non oltrepassa i due decimetri di lunghezza per uno e mezzo di diametro, alto otto o dieci centimetri; pesa da 500 a 1200 grammi. La sua testolina è bella, con un muso affilato, piccole orecchie, e graziosi occhi neri. È di color grigio, non emette alcun grido, nè oppone la minima difesa per liberarsi da chi lo prende. I *Gauchos* dicono che il *pichy pide perdon* (domanda perdono) quando lo si rivolta per ammazzarlo, perchè si mette colle sue zampette giunte in attitudine di chiedere misericordia e perdono; e quando il coltello discende per conficcarsegli nel collo, rinnova con maggior espressione la sua attitudine, tentando di sviare l'arma *pichicida*. E veramente fa compassione, perchè tutto in lui spira innocenza e mansuetudine, timidezza e grazia. Vive in tane colla sua famiglia solamente, a cui prodiga con puro e costante amore le più sollecite cure. Al mattino escono tutti a godere, direbbesi, la brezzolina fresca, rientrando quando il sole fa sentire il suo forte calore; al tramonto ricompariscono, però non si scostano mai di molto dalle loro abitazioni. Al menomo pericolo, appena il *pichy* ode un cavallo che passi di lì, fugge ad occultarsi tra le prime *matas*, ovvero rientra nella sua tana se è più vicina, ed allora è difficile estrarlo, perchè continua a lavorare per prolungarla, finchè sente nemici sul limitare della sua porta.

Il *peludo comun* è assai più grande; da 25 a 30 centimetri di lunghezza, per 12 a 15 di diametro, alto altrettanto. Pesa dai due ai tre chilogrammi. È brutto; i peli del petto e del ventre sono oscuri e setolo-

corazza è forte e ricoperta di peli consimili. Esce di notte ordinariamente, ed è carnivoro; mangia la carne cruda colla stessa avidità che l'erba. Alcune volte si trova dentro la cavità del corpo morto d'un animale vaccino od equino, per divorarsi le interiora e berne il sangue. Il *peludo* fugge e corre con tanta velocità che un uomo a piedi con difficoltà può raggiungerlo. Vive in tane, come tutti i Dasipodidi. Entrato che vi sia, o in un'altra che non sia la propria, non è facile estrarnelo, perchè scava con somma rapidità. Se quando vi entra viene preso per la coda, si gonfia tutto il corpo da riempiere colle sue squame la galleria, ed in tale stato non è sufficiente la forza di un uomo a trarnelo fuori. Ferendolo con un coltello, cede in parte, ma preferisce morire anzi che uscire. Meglio di tutto è affogarlo, versando nella sua tana una grande quantità d'acqua.

Il *peludo gigante, D. gigas* Cuv., vive nel Chaco ed in altre regioni calde della zona Subtropicale; alcuni pesarono 100 chilogrammi. Abita parimenti nelle tane; la sua carne è poco saporita, ed è coperto altresì da una durissima corazza. Il *clamiforo* è rarissimo anche nel Chilì, e si trova nelle regioni Andine.

I Dasipodidi possedettero i più grandi animali degli Sdentati geologici: il *Megatherium* colossale, più grande e pesante degli elefanti; i Mylodon, Megalonix, Scelidotherium, alquanto più piccoli; i Clamydotherium, Pachytherium, Platonix, Gliptodon, Euriodon, Daedicurus, Dasypus, Panochtus, Hoplophorus, ed altri, che scomparvero negli ultimi tempi geologici dell'êra Terziaria od al principio della Quaternaria! Là si sarebbe

trovato il *Megatherium*, che poteva sradicare gli alberi colle sue zampe d'un metro di lunghezza; là i Mastodonti coi loro denti di un metro e mezzo, appoggiati alle gigantesche palme, mentre i Toxodons, i Clamidostheriums, i Gliptodons ed altri grossi animali si trascinano pesantemente emettendo grugniti rauchi, ma forti. Che differenza tra quella esuberante e gigantesca fauna e l'attuale misera e rachitica!

IX. — Marsupiali (Marsupialia).

29. — **Didelfidi.** — Questa famiglia non possiede nella Patagonia altra specie che la *Comadreja overa, Didelphys azarae* Temm., rara, solitaria e questa pare poco amante delle galline. Non l'abbiamo vista in alcuna parte, e gli abitanti del Rio Negro non la conoscono. Un *estanciero*, che vive presso il Rio tra Pringles e Patagones, ci riferì tuttavia che, non ha guari, i suoi figli avevano trovato un animale strano di color cenere, con macchie bianche, che portava i suoi nati in una borsa sotto il ventre, sconosciuta agli stessi cani che n'ebbero timore, malgrado la sua piccolezza simile a un *huron* (furetto). Un altro signore ci comprovò la sua esistenza, dicendo che i suoi cani avevano cacciato di codesti animali rari, che portavano i loro figliuoli in una borsa. Queste notizie riferite da altri *estancieros*, che conoscevano le *comadrejas*, furono ratificate con quanto essi sapevano, e ci assicurarono che esistono le *comadrejas*, ma in minime quantità. Al Sud del Rio non si conoscono assolutamente, e così

determinata la zona della *comadreja* fino alla Patagonia Settentrionale.

La *comadreja colorada grande, D. crassicaudata* Desm. e la *colorada chica, D. brevicaudata* Erxl. non si videro in nessun Territorio Patagonico, bensì nella provincia di Buenos-Aires, giungendo alcuna fino al Dipartimento di Bahia Blanca e Pampa Settentrionale. Alcuni viaggiatori citano il *D. elegans* Wat., nel Neuquén, ed il Sig. Colonnello J. Rhode ce ne fa fede.

CAPITOLO SECONDO

Uccelli (Aves).

30. — Gli *uccelli*, che nell'Argentina presentano una ricchezza notevole di specie da superare quella dei mammiferi, non conservano nella Patagonia queste proporzioni, specialmente nei passeri. Tuttavia possiede le specie più rare dell'America del Sud.

Se il graziosissimo colibrì apparisce come una gran rarità, i rosei *flamencos* (fenicotteri), le belle gazze, i ridicoli *pingüines* ed i grandi *álbatros* si trovano con profusione straordinaria. I grossi e svariati *laros patagonicos* (pappagalli), gli innumerabili *patos, gansos, cisnes, tordos, perdices* (anitre selvatiche ed oche, cigni, tordi, pernici) e *bandurrias,* non hanno rivali in quantità. Nelle selve si radunano a migliaia i *loros barranqueros*; nelle paludi le anatre al volare insieme formano uno strano e sordo rumore come all'avvicinarsi d'un uragano. Si deve andare ai *juncales de bañados* (giunchetti e paludi) per ammirare il prodigioso numero d'uccelli *ribereños* e *zancudos* (di rivie-

e dai trampoli). Lì si vedranno le frotte di *flamencos*, che da lungi sembrano greggi di rosse pecore, i *cisnes* bianchi come la neve col collare nero elegantissimo, i *gansos*, le nere *bandurrias*, l'infinita varietà di *patos* d'ogni colore e dimensione, le *garzas* azzurre (aironi), le rosee *espátulas*, le grandi *cigueñas* (cicogne) dal color bianco ed ali nere, gli *ibis* (ibi) color cenere, gli eleganti *jacanas*, le timide *gallaretas*, i graziosi pulcini acquatici, le pesanti *avuturdas* (ottarde), i negri marangoni dagli occhi verdi, le ciarlone *gaviotas* (gabbiani), le beccaccie e gli inquieti *beracinos* (beccaccini), i guazzatori, tuffatori, i *teruteros*, ed altri uccelletti che vivono tra i giunchi o vanno a passarvi l'estate ovvero l'inverno, e tutti questi in numero straordinario, a migliaia. Qua alcuni sguazzano, nuotano, si tuffano e si lavano allegramente; là s'inseguono, discutono, entrano in lizza, chi viene e chi va; più lungi schiamazzano disordinatamente, mentre alcuni elevano soavi melodie tra i giunchi; e tutto quel mondo di alati si trova in buona armonia, in un bell'ordine, dedicandosi ciascheduno al suo favorito lavoro di pesca od ai puri affetti d'amor silvestre di madri, d'amici, di fratelli. Là tutto è vita, tutto è movimento, tutto ride, e fa dimenticare quei luoghi melanconici della Patagonia, dove imperversa il vento ed il fiore non cresce. Figuratevi una valle coperta di giuncheti e lagune, lunga da trenta a quaranta chilometri per otto o dieci di larghezza, come quella di Biedma solamente, e già potrete formarvi un'idea degli uccelli acquatici che potrà contenere; supponendone in ogni laguna di dieci ettari circa 2000, tra Palmipedi, Trampolieri e Can-

tatori, avrete un numero favoloso in una sola valle, che non è delle più popolate di volatili. Però non abbracciate ad un colpo di vista tutto quel gran numero di lagune, poichè lo stupore vi toglierebbe la riflessione; cercatene una di due o tre chilometri di superficie, ed osservate che è coperta di giunchi da una parte, mentre l'altra è sgombra e da questa potrete contemplarla. Avvicinatevi adagio facendo tacere i cani e senza far uso delle armi: andate solo per vedere. Eccovi già alla distanza di 300 metri; sono le 17 ore; il sole declina, ed i suoi raggi si rispecchiano sull'argentea superficie delle acque. Vedete quel centinaio d'uccellacci, grossi come struzzi, dal color bianco e colle ali nere, che passeggiano superbi sul margine? Sono cicogne. Mirate più lungi, nel mezzo, quel branco d'uccelli di color rosso, che il sole ferisce e sembra investirli di fiamme: sono fenicotteri. Non vogliate però trattenervi più che tanto a considerare l'effetto dei raggi solari sulle piume del fenicottero; osservate piuttosto quei bianchi e maestosi cigni, ed i *gansos* col lungo ed elegante collo a forma di S, che scuotono le ali e vanno a gara a chi più corre. Volgete altrove gli occhi, là dove si presenta quell'isolotto d'arena, non crediate sieno piante acquatiche quelle varietà di colori che lo coprono; sono migliaia di *patos* (anitre). Ma avviciniamoci di più, altro di meglio dobbiamo vedere. Quegli uccelli neri e cenerognoli, della grandezza d'una gallina dal corpo sottile, che ora volano, or si riuniscono in altra parte, sono gli *ibis* e *bandurrias;* quelli che sembravano *pavos* comuni (tacchini), dal color plumbeo, che corrono dietro gl'insetti ora sul secco

ora sul verde, sono le *avuturdas;* codesti altri, che tanto gridano, sono le *gaviotas* (gabbiani); i più che si distinguono per le loro lunghe gambe a guisa di trampoli, sottili e rosse, con un manto di seta brillante, il collo e le ali bianche, sono i *teros reales;* non badate alle loro grida che paiono latrati di cagnolini. Avviciniamoci ancora: quelli color oscuro con una placca rossa sulla fronte che escono dai giunchi, sono le *gallaretas;* i più piccoli di color castagno che sembrano pulcini, sono i *rallus;* quegli altri somiglianti alle *guineas o gallinas de Faraon*, sono i *simnopardalus.* Ed ecco già finiti i nomi volgari, che per abbreviare mi permetterete di riunirli ai tecnici, essendochè il nome esprime tutto, scomponendolo nelle sue parti greco-latine. Osservate là la *Fulica leucoptera,* e dietro qualche *Rhytirhynchus maculatus;* quelli che s'immergono di frequente sono *Podiceps rollandi* ed *Aechmaphorus.* Ma guardiamo i margini fuori dell'acqua dove c'è tanta animazione; quelli che corrono tanto sono *Rhinchea illarii, Tringa dorsalis, Scolopax frenata;* quei piccolini che volano così timidi, e quando discendono si chinano o corrono a nascondersi, sono *Gallinago paraguaiae,* questi altri che gridano continuamente e portano uno sprone rosso nelle ali sono i *Teruteros, Vanellus cayanensis* a cui si uniscono alcuni del *V. modestus.*

Il tempo passò... sono le sei.., il sole sindora all'occaso. Spariamo alcuni colpi di fucile a un lato qualunque, sopra tutto per veder volare tutto quell'immenso esercito di volatili. Prendete di mira i *flamencos,* e noi i cigni: uno... due... fuoco!... Caddero certamente, ma

lasciateli, chè i cani li porteranno; osservate: che confusione!... che tumulto!... che schiamazzo! Sono molte migliaia quelli che volano, che gridano, che fischiano e pigolano; gli altri si curvano, s'immergono, corrono e si nascondono tra i giunchi. Risvegliatevi dallo stupore, non vi turate le orecchie, sparate l'arma da qualunque parte e ne cadranno sempre.

Tali furono i varî spettacoli che avemmo occasione d'ammirare, e che altri osservatori possono contemplare durante i mesi di primavera. Attendendovi con più calma si nota che in alcuni momenti regna il più alto silenzio, ed in altri lo schiamazzo più sfrenato. Dalle 5 alle 6 e dalle 10 alle 11 del mattino le differenti famiglie si muovono in cerca d'alimento; dalle 3 alle 6 della sera si ripete la gazzarra ed il lavoro della pesca, e ad ogni tratto giungono nuovi stormi per passare la notte in luoghi più sicuri ed in compagnia. I *patos*, *grullas* (gru) ed i cigni sono i più vagabondi; i *flamencos* sono sedentarî, e pescano come le cicogne con aria grave e diffidente; i *caradridi,* le gallinelle d'acqua e i tuffatori non si allontanano mai dalle loro lagune, se non si disseccano le acque; le *garzas, ibis* e *avutardas* visitano altre lagune, ma tornano di nuovo dove hanno le loro famiglie e i loro amici. Se minaccia qualche pericolo, per l'approssimarsi di qualche crudele rapace o dell'uomo cacciatore, il segnale di all'erta e d'attenzione lo dánno i *teruteros:* essi sono i primi a riconoscere il nemico ed annunziare con grida particolari all'esercito volatile che è necessario mettersi in guardia; essi parimenti sono gli unici difensori dell'entrata e coloro che non fuggono

il *carancho* sanguinario, o l'aquilotto dal rostro adunco; gli altri non sono nè guerrieri, nè armati per mortali combattimenti. La loro tattica consiste nella fuga e nel nascondersi tra i giunchi.

La caccia più variata e migliore si ottiene da Agosto a Dicembre, e da questo mese a Marzo si cacciano i *pichones* (specie di piccioni).

§ I. — Corridori (Cursores).

31. — **Reiti.** — Contengono questi le due specie di *avestruces americanos* (struzzi americani): la *Rhea americana* Lam., comune a tutta l'America, e la *Rhea Darwinii* Gould., originarie della Patagonia. La seconda è più piccola, con piume più scarse, e vive più selvaggia, se le è possibile, che non la *Rhea Americana*, la quale viene fino a Santa Cruz. Questa si chiama *ñandú moro*, e l'altra *ñandú overo*. Colla parola *overo*. i *Gauchos* indicano non gli animali dal color d'uovo ma quelli che hanno il pelame piumato, o ciò che forma la superficie esteriore di un organico, od oggetto inanimato qualunque, di varî colori, sotto aspetto di piccole macchie. Il detto vocabolo è assai in uso, e si applica aggiungendogli generalmente un altro aggettivo che indica il colore generale delle macchie. Così dicono *overo rosado* (rosso), nero, grigio, azzurrognolo ecc..., sia che trattasi di vertebrati di qualunque classe, come d'invertebrati, e di vegetali e degli stessi minerali. Quando il colore delle macchie è assai vivo, lo chiamano *overo pintado*.

Il *ñandú* patagonico è di colore *overo* grigio; è più piccolo dell'*Americano*, per i suoi tarsi più corti, giacchè il suo corpo è grande come quello del *ñandú moro*. Per questo motivo è chiamato anche *petisón*, che equivale a nano. I piccoli struzzi giovani d'entrambe le specie vengono designati col nome di *charas* quando sono ancora impenni e *charabones* allorchè corrono già quasi completamente rivestiti di piume come i loro genitori.

Il *ñandú overo* è molto selvaggio, o *matrero* come dicono i popolani, non lasciandosi avvicinare da nessun uomo alla distanza d'un centinaio di metri, se si accorge che ha con sè dei cani o qualche oggetto luccicante tra mano. " Se noi andiamo innanzi, dicono i popolani, *emponchados* (coperti dal *poncho*), o senza questo ma colle mani quiete appoggiate sopra le *cabezadas* (parte anteriore della sella) del *recado*, il *ñandú overo no dispara* (non si dà alla corsa), ma se ci vede fare il minimo movimento colle braccia, o che il nostro cavallo galoppi, allora *se apreta el gorro* (si aggiusta il cappello, si prepara cioè) e corre via come il vento. " Da ciò si comprende che il *petisón* è un animale intelligente e prudente, difficile a cacciarsi.

32. — Le sue uova non hanno odore e gusto così cattivo come quelle degli altri struzzi, e si mangiano senza nessuna ripugnanza, anzi con gusto dagli Indî e dai *Gauchos*. A noi sembrano indigeste e di un sapore poco gradito.

La deposizione delle uova chiamate *perdidos* o *guachos*, cioè senza nido ed in qualunque luogo, comincia

in Settembre. Il nido lo preparano verso la metà di questo mese, od al principio d'Ottobre, scavando una buca circolare, poco profonda, che abbelliscono e rendono morbido con pagliuzze e piume proprie. Il suo diametro è dai 50 ai 70 centimetri, e la profondità di 20 a 40 (secondo il numero.) Alle volte non si prendono il fastidio di scavarsi il nido, ma fanno uso di buche aperte dai tori o dalle vacche durante i loro pascoli. In questo caso il nido ha il diametro datogli dai loro lavoratori.

I piccoli *ñanducitos* si addomesticano facilmente, prendendo grande affetto ed attaccamento ai loro padroni. Sono grandi ghiottoni che mangiano continuamente quanto loro si presenta o trovano, senza rispettare le pietre, pezzi di cuoio, di vetro, e gli stessi piccoli anelli di ottone e ferro dei finimenti.

La carne dei *ñanduces* è commestibile, ma il miglior boccone lo dánno, a giudizio dei *Gauchos*, gli *alones* (ali grande), la *picana* (la coda) ed il *buche* (ventriglio od ingluvie). Il grasso però è disgustosissimo.

Arrostito è migliore che non in altro acconciamento.

33. — Gli *avestruces* sono stati sempre molto perseguitati, e lo sono ancora a motivo delle loro piume. Gli Indî li cacciavano in quantità favolose, per vendere le piume e le pelli, articoli i più lucrativi dell'elementare loro commercio. Dal 1860 al 1868 furono presi oltre 80.000 *ñanduces*, nella Patagonia e Pampa.

Per la caccia dell'*avestruz* s'adopera la *boleadora*. Armato d'essa, con un buon cavallo ed alcuni *galgos*, il *Gaucho* si lancia al deserto in cerca del *venado*, del *guanaco* e del *ñandú*. Non sì tosto la *ñandusada*

(stormo di struzzi) s'accorge del nemico, s'abbandona alla corsa e corrono vertiginosamente. È un po' difficile nella Patagonia, a cagione delle selve, l'inseguirli e si procura di farli uscire in campo aperto, o *campo agüra* od *afuera*, che è l'espressione del *Gaucho*. Generalmente si riuniscono quattro o sei cacciatori, e si ripartono il sito della presa: alcuni si porranno alla destra, altri alla sinistra, e gli altri parte dietro e parte, se è possibile, avanti, separati talvolta da sei o sette chilometri. In questa maniera formasi il circolo, per *acorralarlos* (chiuderli in *corral*). Chi non fosse avvezzo a questo genere di caccia, e non avesse la vista lunga e scrutatrice del *Gaucho*, non vede nulla, perchè gli arbusti glielo impediscono; mentre il *Gaucho* li vede a quattro ed anche cinque chilometri di distanza, e non sbaglia: i *ñanduces* corrono per là; è un punto bianchiccio che si muove, non rilevato da altri, ed il *Gaucho* corre in quella direzione; son essi, non ha luogo l'errore; sono gli struzzi che scappano ad ali aperte, lasciando vedere le bianche piume del loro corpo. Se una compagnia li perde di vista, li vedrà un'altra dai fianchi; ma esso corre egualmente nella stessa direzione, o altrimenti seguire verso il lato al quale probabilmente si ripiegarono. Per conoscere il posto e la distanza dai compagni, si fanno di tratto in tratto grandi fumate con rami secchi ed erba verde; questi sono i migliori segnali, e se si ripetono spesso in una direzione, vuol dire che di là passa lo stormo degli *avestruces*, e tutti corrono verso quel punto, ripetendosi la fumata che ogni compagnia deve vedere.

Finalmente i gruppi dei cacciatori cominciano ad avvicinarsi; cessano le fumate e gli struzzi si trovano circondati. E lì è tutto un correre disperato; gli *avestruces* davanti, dietro i *galgos*, e da tutti i lati i cacciatori. Le distanze s'accorciano, ma il furore aumenta; si saltano fossi, arbusti, sterpi; manate di piume si lasciano tra le spine ed i rovi dagli uccelli, sbrendoli di vestito dai cacciatori. Ciò è nulla, come non si fa caso delle graffiature alle gambe dei cacciatori e nella pelle dei cavalli, cani e *ñanduces.* Nessuno s'arresta per questo, sebbene il sangue sgorghi rosseggiante, chè l'affanno di salvarsi negli uni e di cacciare negli altri non dà tempo a pensarvi. Presto sono al tiro di *bola*, i *galgos* già corrono alla pari dei *charabones;* i cavalli tengono il collo teso, ed i cavalieri sono curvi sulla criniera, cappello sulla nuca; già disperatamente latrano i cani nel fervore della corsa. Osservate ora la varietà di movimenti, corvette e sgambetti dei *ñanduces:* non v'è acrobata o velocipedista che li possa imitare. Mirateli: or s'abbassano da una parte or dall'altra; lì pare che cadano, là saltano; qui girano alla diritta, più lungi alla sinistra; ora aprono le ali e stendono le penne, come le vele d'una barca, ora le chiudono e stringono affine di prendere altra direzione, ed oh! qual vertiginosa corsa è la loro! Per questo i cani, malgrado corrano ai loro lati, non possono prenderli, e rotolano per terra se pretendono di seguire tutti i movimenti, quando pur vadano esenti da qualche zampata ai denti. I *galgos* ben istruiti non fanno altro che *aparearlos* (fiancheggiarli) a una prudente distanza, come per dirigerne la corsa, ed impedir loro di dare

la *sentada* o volgersi indietro d'improvviso colla stessa rapidità. E neppure il *Gaucho* lancia subito la sua *boleadora*, come pare dovesse farlo nel trovarsi già alla portata del suo braccio, ma aspetta il momento che corrano regolarmente e col collo alto, poichè è allora il tempo più opportuno pel tiro della *bola*. Or ecco che non è più possibile la fuga; i *Gauchos* cominciano a girare le loro *boleadoras* intorno al capo; già le lanciano ai passi del più vicino, che rotola per terra girando su se stesso due o tre volte: un *galgo* l'addenterà alla testa e sarà per lui tutto finito. Se non vi è presente il cane, il *Gaucho* salterà a terra e senz'altri riguardi lo scannerà, per rimontare immediatamente a cavallo, distrigate le *boleadoras* dalle zampe della vittima. Gli altri cacciatori seguiteranno frattanto a *bolear* e scannare, mentre i *ñanduces*, stanchi, spaventati ed atterriti, non hanno più forza di sgambettare e si lasciano cogliere dai furiosi cani. Di uno stormo di 100 a 150 *ñanduces* visto da principio, la metà potè salvarsi, gli altri sono lì tutti massacrati. Terminata la caccia all'ultimo *ñandú*, si comincia a raccogliere i morti, ovvero si leva loro la pelle soltanto, come si farebbe di una pecora, e giunti a casa se ne strappano le piume commerciabili.

Se si tratta solo d'una caccia per la mensa, si uccidono i necessarî e si lasciano liberi gli altri, chè il *Gaucho* non ammàzza nessun animale per il puro gusto di vedere scorrere il sangue. “ Noi, dicono, non abbiamo paura del sangue, ma non lo versiamo mai inutilmente „. Per certo questa caccia dello struzzo a fine di levargli le piume da commercio, è barbara.

l'appresero dagli Indî; e se le leggi non intervenissero a proibirla, si distruggerebbe la specie; alcuni già non usano più tale procedimento, ma *boleano* il *ñandú*, gli cavano le migliori penne e lo lasciano poi andare. Gli Indî continuarono ad ammazzarli, per fare colle pelli dei *Quillangos* d'alto valore, che in Buenos Aires si vendono fino a 300 franchi.

In lingua Pampa il *ñandú* o struzzo si chiama *Gay*, in Tehuelche *Oyo*, ed in Araucano *Choyque*.

§ II. — Rapaci (Raptores).

34. — **Falconidi.** — Comprendono varie specie. Le maggiori si chiamano Aquile, *aguiluchos* (aquilotti), *gavilanes* (sparvieri), ed *alcones* (falconi). Principale è l'aquila cenerognola, *Geranoetus melanoleucus* Vieill., la più grande di tutte, solitaria e feroce. Vive sulle piante alte delle selve, sulle coste del mare e nei boschi della Cordigliera.

Viene secondo il *Buteo, aguilucho* L., *B. erythronotus*. Esistono due specie di *Gavilanes*, l'*Asturina unicincta* Temm. ed il *Buteo pteroclis* L.; i falconi *Circus cinereus* Vieill, e l'*Harpyhaliaetus coronatus* Vieill., l'*Hypotriorchis femosalis* Temm., sono il terrore degli uccelli. Dalla parte del Chilì si nominano l'*Elanus parverius, Buteo Araucanus, Valdivianus*, ed il *Cacavaca chimango*, assai somigliante al *Milvago pezoporus*.

35. — Nella Patagonia, come in tutte le campagne dell'Uruguay e dell'Argentina, i rapaci più comuni e

numerosi sono i *Chimangos, Ibycter chimango* Kaup., (*Milvago pezoporus* Burm.), ed i *Carànchos*, (*Polyborus tharus* Mol.).

Gli ultimi fanno strage nel gregge, ammazzando gli agnelli e talvolta le stesse pecore, se si riuniscono due o tre.

Il colore del *Carancho Poliboro* è oscuro, con alcune macchie bianche e caffè, è grande come una gallina di Brahmaputra, vale a dire, superiore a qualunque gallina comune; ma il suo becco è affilato, grosso, ed incurvato abbastanza per ferire con forza. I suoi artigli sono anche terribili, taglienti e poderosi; è notevole altresì la forza che possiede un animale così piccolo, giacchè con facilità porta in aria una gallina e perfino un agnelletto. Sono temuti da tutti gli uccelli piccoli e grandi, anche dalle cicogne e dagli struzzi; poichè, quando non possono soli, si riuniscono sei o sette per attaccare un grosso animale. Dánno la caccia perfino ai gatti, alle volpi e congeneri; di nulla temono, neppure dell'uomo, perchè grande è la loro audacia come la voracità. Le pecore che venissero sorprese durante il sonno, si risvegliano, quando meno se l'aspettano, ferite a morte con due o tre terribili colpi di rostro.

Ne abbiamo visti due volare verso una pecora che dormiva, discendere a una data distanza e quindi avvicinarsele, direbbesi, in punta di piedi, come due assassini: uno l'assalì alla testa, l'altro al collo; il primo le inferì un colpo in un occhio, e l'altro nella carotide, come se fosse stato un provetto anatomico, che volesse praticarle una sezione in quell'arteria. Entrambi la

ferirono con risultato, però l'animale s'alzò in piedi stordito; allora gli volò l'oculista sopra la testa per compiere la sua operazione nell'altr'occhio, ed il flebotomo sulle spalle per aprirle nuove sezioni nelle arterie, il che avrebbe facilmente conseguito se la lana non gli fosse stata d'impedimento. La pecora naturalmente non si fermò a loro discrezione, ma cominciò a scuotere la testa ed a correre; i due *caranchos*, vedendo che non potevano fare da soli, presero a gridare con voci somiglianti a queste: *carang - crag - cran*... Allora si udirono ripetersi le voci in altra parte, e comparve un terzo, che venne a prestare il suo sanguinario aiuto. Questi volò al suolo e procurava d'impedire che la pecora camminasse, mentre gli altri continuavano a ferirla. Avrebbero ben consumato l'ovicidio, se la carica della nostra carabina non fosse partita a stenderne uno al suolo e ferire gli altri. In questo modo ammazzano le pecore ed i piccoli agnelli. Per questi bastano due *caranchos*, e sempre uno farà da oculista o cavaocchi, e l'altro da flebotomo o scorticatore e sventratore se viene al punto.

Le loro grida sono disarmoniche, cascanti e rauche; quando se ne riunisce un buon numero e s'arrabbiano, levano un *carancheo*, come dicono i *Gauchos*, che spaventa tutti gli uccelli vicini. Cacciano soltanto di giorno, e non disprezzano il pesce che rubano all'airone, alla cicogna, ed agli alcioni.

Il *chimango* si associa ai medesimi, ma è assai più piccolo: il suo colore è castagno, e si addomestica facilmente. Viene anche a mangiare colle galline, a beccare e portar via la carne che si appende al

fresco: il suo grido ha relazione colla prima sillaba del suo nome.

A questo proposito notiamo, che quasi tutti i nomi degli animali che emettono una voce, od eseguiscono qualche particolar canto, si formano colle sillabe onomatopeiche del loro grido o canto.

36. — **Catartidi.** — Questa famiglia, che forma parte dei Vulturidi, non ha che tre specie, tra le quali il re degli uccelli da volo, il Condor, *Sarcorhamphus condor* Less. Vive nelle regioni montuose, specialmente nella Cordigliera e Precordigliera fino alla Terra del Fuoco. Si vede nondimeno alcune volte nella costa del mare Atlantico fino allo Stretto di Magellano. Si alimenta di carni putrefatte, e quando non ne trova, caccia ogni vivente che può superare, non mai però i cervi o le vacche, come si volle dire. L'unica sua arma è il terribile rostro, nonchè la forza di cui dispone. È destro e rapido per uccidere agnelli e pecore. Dicesi che si conosce un'altra specie, puramente andina, il *S. gryphus* L.

L'altro *buitre* (avoltoio), più comune, è il *Cathartes atratus* Bart., uccellaccio nero, colla testa pelata e rossa, un po' più grande d'una gallina, per cui ricevette il nome di *cuervo* o *gallinazo* (corvo o gallinaccio). Altra specie, che suole incontrarsi più di rado, è il *C. aura* Ill. Entrambi possono addomesticarsi, ma non li abbiamo visti così in nessuna popolazione del Rio Negro.

37. — **Strigidi.** — I rapaci notturni contano varie specie, che tutte dal più al meno portano il nome

di *lechuzas* (civette). Le più comuni sono: la *Strix perlata* Licht., chiamata *lechuza grande,* e la Speotyto *cunicularia* Glog. o *lechuza viscachera;* un'altra specie grande, detta *lechuzon,* si trova in tutte parti, ed è l'*Otus brachyotus* Gm. o una delle sue varietà; la maggiore però di tutte le specie è il *Bubo crassirostris* Vieill., denominato *ñacurutú,* ed è celebre per alcune novelle ridicole che si contano a suo riguardo. Il genere *Glaucidium* conta al Rio Negro e Chubut il *Glaucidium nanum* King., ed un'altra specie nel Neuquén, probabilmente il *G. passerinoides.*

§ III. — Rampicanti (Scansores).

Le specie rampicanti sono poche, ed eccettuati i *loros* (pappagalli), vivono nascosti nelle selve e boschi di fiumi.

38. — **Conuridi.** — In prima fila figurano i *loros barranqueros*, o *patagonicos*, *Conurus patagonicus* Vieill., che a migliaia vivono in tutto il Neuquén, Rio Negro e Chubut. Sono perseguitati per la loro saporita carne e per la strage che cagionano nei seminati di cereali. Quando una moltitudine si trova riunita nelle selve, il pandemonio che levano è straordinario, e stordiscono il viaggiatore e gli altri uccelli che cessano di cantare. Sono essi soli allora che gridano, schiamazzano, sbraitano e s'arrampicano da tutte parti. Il loro baccano si ode da lungi assai, e le piante perdono del loro colore dinanzi al vivace verde di quei graziosi corpiccini.

Nel territorio di Magellano vive il *C. magellanicus* o *smaragdinus* Gm., e sull'altipiano Pehuenche il *C. murinus*, comune a Mendoza.

39. — **Bucconidi - Cuculidi.** — Il *Capitus maculatus* Wagl. è un uccello crepuscolare assai difficile a prendersi: dorme di giorno tra gli spineti, e chiamasi *dormilon* (dormiglione). Il *Pirincho* o *urraca, Ptiloleptus* Guaira Burm., fa le sue estati al Rio Negro ed al Neuquén. Non si conosce la *urraca azul, Cyanacorax pileatus* Boie. Alla famiglia dei cuculidi a cui appartiene l'*urraca*, s'aggiunge il *Cureus aterrimus* ed il *C. seniculus* Lath.

Col nome di *Carpinteros* o *picamaderos* (picchio) si conoscono varî arrampicanti, che vivono nelle selve e boschi di tutta la Patagonia fino alle isole Fueghine. Il *Chrysoptilus melanochlorus* L. ed il *Leuconertes candidus* Otto. sono i più scarsi nelle selve, e cercano i boschi d'alberi vecchi, traforandone la corteccia per mangiarvi le larve e farvi il nido. Il *Colaptes campestroides* Malh. ed il *Dryocopus atriventis* D'Orb. col *Dandrobates cactorum* D'Orb. sono i più comuni nelle selve, e specialmente l'ultimo, piccolo di corpo, però bellino e grazioso; nella Patagonia Occidentale e regione Magellanica si trovano il picchio nero, *Ipocrantor magellanicus* ed il *Podiopipo agricula*. Fhil.

§ IV. — Passeracei (Passeres).

La Patagonia non è ricca d'uccelli specialmente cantori, nè dai colori brillanti e svariati. Le selve, i boschi, i giuncheti, le paludi offrono ricetto a molti uccelli, ma non sono gorgheggiatori armoniosi, e molto meno vestono ricco piumaggio da superare il color degli arbusti. In primavera tuttavia, quando tutto rivive, vi giungono gli uccelletti emigranti, che coi loro festevoli accenti ne rallegrano la solitudine.

40. — **Torditi.** — Silvidi, Trogloditidi, Muscicapidi. Tra i primi sono le *calandrias* (calandre), *Mimus calandria* Bonap., *M. thenca* Bonap., *M. triurus.*, *M. patagonicus* Lafr.; i *Zorzales* (tordo od anche merlo), *Turdus falklandicus* Gaim. (zorzal colorado), - rosso - *T. fuscator* D'Orb.; tra gli ultimi il *Troglodytes fulvus* Gm. (*ratonera* o *tacuara*), il *T. magellanicus* Phil., il *Cistothorus platensis* Lath., e l'*Antus correndera* Vieill., *Mus-cisaxicola mentalis* D'Orb., *Pyrocephalus rubineus* Vieill., chiamato *churrinche.*

41. — Corvidi, Rondinidi, Caprimulgidi, ed altri. I Rondinidi presentano alcune specie comunissime, chiamate tutte *golondrinas* (rondini) con un aggettivo che le determina secondo il loro colore ed abitazione, e sono: *Progne domestica* Gray., *P. purpurea* Vieill.. *Cotyle tapero* Bonap., *C. leucorhea* Vieill., *C. fuscata* Bonap., *Atticorax cyanoleuca* Vieill. I *Caprimulgidi*

hanno il *Caprimulgus chilensis* Phil., e l'*Antrostomus parvulus* Gould., e chiamansi *dormilones*.

42. — Alcionidi. Appartengono il *Megaceryle torquata* L. (*Martin pescador grande*), *Chloroceryle amazona* Reich. (*M. p. piccolo*), ed il *C. americana* Gm. (*M. p. comun*), che si trovano presso tutti i fiumi, lagune e paludi della Patagonia.

43. — **Tirannidi.** — Altre famiglie. — Due specie chiamate *tijeretas*, Tyrannus violentus Vieill., T. melancholicus Vieill., la *viudita*, specie molto comune, *Lychenops perspicillatus* Bonap., l'*Elaenae modesta* Bonap., *Taenioptera moesta* Licht., *T. rubetra* Burm., *T. coronata* Vieill.. *Centrites niger* Bodd., *Agriornis striatus* Gould., *Anaeretes parulus* D'Orb., *Ptyonura capistrata* Burm. Non abbiamo visto il *Saurophagus maximiliani* Cab., sì comune sui margini del Plata, dov'è chiamato *bienteveo* (ben ti vedo), voce onomatopeica del suo grido. Esistono altre specie di questa famiglia.

44. — **Anabatidi.** — Con vari uccelli, di cui alcuni cantori: *Synallaxys patagonica* D'Orb., *S. melanops* Vieill., *S. fryganophila* Vieill., *S. flavogularis* Gould., *Geosita cunicularia* Vieill., *Ochetorhynchus dumestorius* Gould., *Cillurus vulgaris* Bonap., *Pteroptochus albicollis* Bonap., ed il *Fornarius rufus* D'Orb., chiamato *hornero* (fornaio), dal suo nido di fango lavorato a guisa di forno, con due ripartizioni interne; *Cinclodes patagonicus*, *C. minor*, *C. fuscus* Vieill., *osciurus spinicanda* D'Orb. Esistono altre specie.

45. — **Fringillidi.** — *Zonotrichia piliata* Bodd., *Z. hipochondria* D'Orb., detti volgarmente *chingolos; Z. strigiceps.* Gould. (*cachila*), *Fhrygillus carbonasius* Bonap., *F. cayi* Bonap., *F. fruticeti* Bonap., *Poospiza torquata* Bonap., *P. albifrons* Vieill., *Embernagra olivascens* Bonap., *E. platensis* D'Orb., *Gubernatrix cristatella* Gray. (*Cardenal amarillo* - Cardinale giallo); Rhynocrita *lanceolata* Bonap., (*Gallito* - Galletto del monte), *Thannophilus corrulescens* Vieill,, *Diuca minor* Bonap., *Coturniculus manimbe* Bonap., *Chrysomitris marginalis* Bonap., Saltator coerulescens D'Orb., Sycalis chloropis Burm. Benchè esista il *cardenal amarillo*, non si trova il *cardenal colorado* (rosso), che al Plata vive negli stessi paraggi del precedente, cui si dà il nome tecnico di *Paroaria cuculata* Lath. Sono conosciuti altri uccelli della stessa famiglia.

46. — Abbiamo di proposito lasciato per la fine di questo paragrafo alcune specie di Ittericidi e Fringillidi, i quali essendo nomadi si meritano una descrizione più animata, corrispondente all' allegro gorgheggio che annualmente interrompe la taciturna solitudine della Patagonia Settentrionale. Nomineremo i principali peregrini che vengono a passare alcuni mesi della Primavera ed Estate, nelle selve precedentemente adornate col verde fogliame dei loro arbusti e cogli odorosi fiori delle loro piante originali.

Sono: il *Molobrus bonariensis* Gm. *Agelaius thilius* Bonap., che volgarmente si chiamano *tordos* (merli), *Sturnella militaris* Gray. (*pecho colorado* - pettirosso), *S. Loyca* Mol., Pseudoleistes *virescens* Cass., (*pecho amarillo* - petto giallo), *Xanthornus pyrhopterus*

Vieill. (*negro pecho de fuego* - petto nero di fuoco), *Crysomus frontalis* Bonap., *Crisomitris Magellanica*, *C. atrata* Bonap., ecc. Tutti più o meno hanno la grandezza del tordo europeo, e sono cantori, socievoli, allegri, eleganti e buoni amici che viaggiano a stormi perfino di 5000 dalle sponde del Plata alla Patagonia.

I tordi, i *pechos colorados* e *amarillos* sono i più numerosi e dirigono la marcia. Non tutti sono viaggiatori dell'istesso anno, giacchè molti si erano fermati gli anni precedenti, sia perchè perduti o rimasti infermi, sia perchè innamorati della solitudine avessero scelto volontariamente di fermarsi fin quando sarebbero ritornati gli altri amici, o, da ultimo, per capricci proprî originati da gelosie e risentimenti verso qualche direttore della comitiva. Il fatto è che sempre ne restano molti, e dall'allegria che sempre addimostrano, dalla famiglia e dalle amicizie che contraggono, può assicurarsi che la melanconia non turba mai i loro cuori innocenti.

Quelli che vengono dal Plata si riuniscono in Novembre, e giungono verso la fine di Dicembre alla Patagonia, dopo d'aver attraversato le *Pampas*. Le compagnie sono numerose, e prendono differenti direzioni, come mutano continuamente di sito quali *touristes* amanti di nuove impressioni; così alcuni preferiscono il campo aperto, molti seguono la via dei boschi e delle selve, altri percorrono le sponde dei fiumi o visitano le lagune per prendervi qualche bagno, o s'introducono nei giuncheti e paduli per salutare quegli instancabili pescatori che sono i Trampolieri e i Palmipedi, da cui vengono accolti entusiasticamente come

giovani ed allegri filarmonici che si divertono a viaggiare per ispasso.

Il tempo non può essere migliore: il cielo è limpido, l'aria balsamica, tepide le brezze, le mattine magnifiche e placide le sere, mentre il suolo è coperto di sementi, di fiori e di verde. Le legioni si suddividono in famiglie di vecchi, e di irrequieti giovani che escono per la prima volta ad esplorare nuove terre e nuove acque, in compagnia dei loro genitori. Prima d'entrare nelle selve si riuniscono come per deliberare, e tosto levano il volo a un'altezza regolare per osservare il miglior sito, che percorrono in circolo per due o tre volte fino a discendere dove i condottieri credono opportuno.

Dovunque passi o si fermi una comitiva peregrina, si nota la maggiore armonia nelle relazioni, colla più squisita cordialità tra le innumerevoli specie. Alcuni corrono allegramente per il suolo dietro gl'insetti, altri bezzicano i fiori e triturano i piccoli semi commestibili; qui i pulcini quasi implumi pigolano attorno ai loro genitori, che vanno cercando un boccone a loro digeribile; là si riuniscono altri e lietamente giuocano da buoni amici, mentre alcuni, i *pechos amarillos* e *colorados,* volando sulle verdi fronde fanno udire i lirici loro gorgheggi in contrappunto melodico coi neri merli, che emettono le più acute note dalle poderose loro laringi.

Alla loro allegria, a codeste armonie, come animati per l'arrivo d'una volante banda di musici, gli uccelletti solitarî accordano le proprie voci. La *cachila,* a guisa dell'allodola, si eleva in aria e gorgheggia dolcemente

e melanconicamente, mentre discende in circoli sempre più ristretti colle ali tese; le *calandrias* tentano d'imitare i differenti toni, e disposano all'aria ondate svariatissime di modulazioni; i rustici *chingolos* procurano di mandar fuori i loro fischi meno discordanti, quando da lungi nei boschi e dai colli si ode il ripercuotersi degli accenti acuti che vibrano all'aria le *martinetas* (varietà di pernice) e le pernici.

Allora si rallegrano le selve, e la solitudine prende vita in tutte le parti, poichè degli alati che vi abitano ciascheduno gareggia nel far gala delle voci melodiose, che nei loro petti pose Colui che

" *De oro y azul las alas pinta* "
" *De la inquieta mariposa:* "
" D'oro e d'azzurro le ali dipinge "
" Dell'irrequieta farfalla "

e " *Statuit cantores ut laudarent eum in turmis suis:* si scelse de' cantori, i quali divisi in schiere cantassero le sue lodi ".

Oh! le selve!... Le selve in quei momenti perdono quel misterioso silenzio e triste aspettò che le domina nell'inverno; ed in vero ora si trovano adorne col verde dei loro arbusti, coi fiori delle loro Cactacee ed Orchidee, che spiccano sul suolo tappezzato dalle graminacee ed umili erbette, le quali pur hanno schiuso gli eleganti bottoncini dei vaghi loro fiori. Già partì la tristezza da quella solitudine, nè il tedio vi ha più luogo, in nessun punto. " *A solis ortu usque ad occasum* "... " *ibi volucres coeli habitabunt* " e " *de medio silvarum dabunt voces* ". Oh! allora " *Gaudebunt campi* " " *et exultabunt omnia ligna silvarum* "... " *Illic passeres*

nidificabunt „ e coi loro gorgheggi rendono più che gradita e cara quella dimora. “ *Quam magnificata sunt opera tua, Domine!* „.... “ *Ascendunt usque ad coelos, et descendunt usque ad abyssos!* „

Ma ahi! che d'improvviso si ode una voce discordante, aspra, ingrata e terribile; cessano i gorgheggi, tace l'allegro canto, sottentra dovunque il silenzio e solo si ode il respiro affannoso di quei cuori innocenti. I *pechos colorados* ed *amarillos*, i tordi e le calandre hanno abbandonato gli arbusti e fuggono a nascondersi nel più folto dei cespugli; gli altri già si son messi al sicuro tra i rovi spinosi, trepidando per la futura loro sorte, specialmente la grassa pernice.

Che avvenne? Quale sinistro li minaccia? Perchè “ *irruit pavor super universa volatilia?* „ Son là che si vedono... già si avanzano in linee spezzate... sono uccellacci neri che vengono a cercare tra i nuovi arrivati un tenero e saporito pasto: sono i sanguinarî *caranchos,* seguiti da altri rapitori assassini, il cui feroce istinto sarà soddisfatto in qualche giovane curioso ed innocente, che pagherà la sua imprudenza colla vita sotto i colpi di becco e tra gli artigli adunchi del più che feroce *parruco.*

Ma, oh sventura! già cominciano... son là che inseguono tra le fronde un *pecho colorado*; osservate come lo strappano dal suo rifugio! come lo strozzano!... Vivi li divorano!... Non trepidate... fate fuoco... e salvate colla meritata lor morte mille vite innocenti!... Il cacciatore non aspetta sicuramente, ma spara il suo fucile, ed anche il semplice curioso andrà a spaventare almeno quei rapaci che portarono tanto orrore in mezzo agli allegri pellegrini.



Le scene si ripetono fino a Febbraio, ed in Aprile le selve ritornano nel maestoso silenzio della triste solitudine che le avvolge.

§ V. — Colombi (Columbinae).

47. — I colombi formano nella Patagonia un buon obiettivo di caccia, poichè oltre di esservi numerosi, sono grassi, belli e mansueti. Cominciando dal colombo domestico, *Columba livia* Briss., fuggito alle selve, fino alla *taracita C. picui* Temm., il cacciatore si allestirà una mensa ben imbandita, se sa cercare i siti frequentati.

Le specie sono: la *Patagoenas maculosa* Temm., *torcaz*; la *Metropelia melanoptera* Bonap., *tortolita* (tortora); la *Zenaida maculata* Bonap., e la *Peristera frontalis* Temm..

Altri vivono nelle selve, altri nei boschi e sui fiumi, e molti nelle zone Andine e Magellaniche. Alcuni sono stabili, ed altri vi passano l'estate solamente. Le *torcazas* sono più in numero e stabili, e tubano melanconicamente tutto il giorno.

§ VI. — Gallinacei (Gallinae).

48. — **Penelopidi - Fascianidi.** — I primi hanno due specie abbastanza rare, che abitano nelle regioni montuose delle Ande e di altri siti del nord. La *penelope oscura* L., *pava del monte* (tacchina), è

rarissima, e la *P. canicollis* Wagl., *charata*, che dicesi essere stata vista.

I secondi con specie domestiche, esotiche tutte come la Gallina, *Gallus domesticus* Bris.; il *pavo comun* (tacchino), *Meleagris gallopavo* L., che si considera come raro e delicato e non sopporta bene il clima. La *gallineta* o *guinea*, *Numida meleagris* L., è parimenti scarsa al Rio Negro. Tra le galline non v'è gran varietà di razze, nè si procurò molto di migliorare le esistenti. Le razze più comuni, dopo la créola, sono la Spagnuola e l'Inglese. Piace moltissimo agli Indî la carne di gallina, e si fingono perfino infermi per averne.

49. — **Tetraonidi.** — Le specie conosciute sono tre, quanto mai estese. La *perdiz chica* (pernice piccola), *Nothura maculata* Burm.; la *martineta*, *Tinamotis elegans* Lafr.; la *perdiz grande* (pernice grande), *Rhyncotus rufescens* Wagl., che di rado giunge solo fino al Rio Colorado, poichè la sua patria si estende da Bahia Blanca al Plata e Brasile. Nel Chubut ed in Santa Cruz trovasi un'altra specie di pernice che fu raccolta in spedizioni scientifiche, qualificandosi per *Tinamotis ingufi*. La sua particolarità consiste nell'aver un dito di meno ed alcune macchie color cioccolatte alle ali. È probabile che esista per tutto il Rio Negro, e che non sia stata osservata, rassomigliando assai alla *martineta*.

§ VII. — Trampolieri (Grallatores).

Quest'ordine ed il seguente sono quelli che più richiamano l'attenzione nella Patagonia, non tanto per la varietà delle specie quanto per il numero immenso d'individui: inoltre alcune specie sono veramente belle per i colori e la delicatezza delle loro forme.

50 — **Alettoridi.** — Il *Chauna chavaria* Ill., ed il *Dicholophus Burmeisterii* Hartl.; il primo chiamasi volgarmente *chajá* ed il secondo *chuña*, e sono più comuni nella Provincia di Buenos Aires ed in tutta la zona Paranense. Il *chajá* trovasi al Rio Negro. Vi ebbe lunga vita una coppia, che i *Gauchos* conservavano come un segnale permanente di pioggia, giacchè se le attribuiva spirito augurale. Per questo è molto rispettato ed osservato il *chajá*, specialmente per la sua maniera e forza di cantare, o meglio gridare, di cui voce onomatopeica è la parola *chajá* e che ripete varie volte. Ha la grandezza di un tacchino ordinario, ed il suo colore è oscuro; si addomestica e prende amore alla casa. Il *chuña* assai di rado si vede nella Patagonia Settentrionale, ma pare che vi sia vissuto in passato: è somigliante al precedente. È molto conosciuto nelle Provincie.

Gl'Indî ebbero pel *chajá* una specie di venerazione religiosa, e la sua comparsa in qualunque parte veniva considerata come un messaggiero di *Gneche* o

spirito buono. Colla sua venuta le *machis* ed i Cacichi indovini solevano convocare un *camarucuy* annunziando un' annata di pioggie. Durante la permanenza della citata coppia in S. Javier del Rio Negro, si riunì un *camarucuy* e quegli che lo presiedette, un *Capitancjo* semicristiano, annunziò la pioggia, giacchè aveva ricevuto da parte di *Gneche* un messaggiero coperto di piume ed un uccello verde!..

Alcuni *Gauchos,* i quali parimenti intervennero al *camarucuy,* ci assicurarono che l'ultramondano uccello verde era la coppia stessa di *chajaes* che lasciossi vedere nelle lagune della valle. Seguì un po' di pioggia, e con essa restò confermata la rivelazione dell'*uccello verde* e la riputazione dell'indovino.

51. — **Rallidi.** — Il *Rallus maculatus* Bodd., *pollito de agua* (pulcino d'acqua); *R. sanguinolentus* Fhil., *Simmopardulus rhytirhgyuchus* Vieill., *Himantus melanorus* Vieill., *tero-real; Fullica armilliata* Vieill., (gallareta), *F. leucoptera* Vieill., ed altre specie poco comuni.

52. — **Aironi.** — Le *Garzas:* Ardea carulea L.; *A. cocoi* L., *Garza mora; A. leuce* Ill.; *A. nivea* Licht.; *Nycticorax gardeni* Gm., *bruja;* le cicogne *Tantalus lucullator* L.; *Euxenara maguari* Gm.; gli *ibis: Ibis guarauna* Licht., *cuervo de los bañados* (corvo delle paludi), *Theristicus melanspis* Temm. (*bandurria*), *I. albicollis* Vieill., e l'elegante *Falcinellus igneus* Gm. Parimenti si trova la *Ajaja rosea* Gm. (*espatula*), che chiamano *garza* dal *pico chato* (becco piatto).

53. — **Scolopacidi.** — Il *Rhynchea hilarii* Val. arriva nell'estate in grandi stormi, che vengono decimati da ogni sorta di cacciatori; il *Totánus melanoleucus* Licht., *Tringa dorsalis* Licht., *T. fuscicollis* Licht., *Scolopax frenata* Ill., tutti questi sono chiamati *chorlos* e vi vengono d'estate; il *Hematopus nigricollis* Vieill., *H. leucopus* Gay. ed il *Gallinago paraguaiae* Gm., *becacina* (beccaccino), sono comunissimi in tutta la Patagonia fino alla regione Magellanica.

54. — **Caradridi.** — Il *Vanellus cayanensis* L. è la sentinella dei campi e delle paludi, il più robusto e audace di tutte le Gralle: lo chiamano *terutero,* e presta alcuni servizî agli stessi *estancieros* avvisandoli quando compariscono uccelli rapaci, fiere od animali sconosciuti. È un uccello assai astuto nell'occultare il suo nido, e fare che chi lo cerca ne perda le traccie. Il suo nido è un piccolo pozzo di poca bellezza: quattro fuscelli e un po' di fieno secco sopra il quale depone tre o quattro uova, di color grigio con macchie, grandi come quelle d'una gallina giovane di prima covata. Appena sente il minimo rumore di qualcuno che s'avvicina, si leva e gli va incontro con grida e minacce d'investirlo a volo rapido. Se è uno solo chi s'avanza e conosce che tiene la direzione del suo nido, lascia di volare e discende al suolo. Allora comincia le sue arti: corre accovacciandosi come se stesse nel suo nido, ma fingendo di non lasciarsi vedere, e poi va a gettarsi in qualunque altra parte; vola poi di nuovo in aria e torna a correre verso la stessa posizione, per passare indi in altro luogo; là vola ed assale il

cacciatore, per discendere, correre ed accovacciarsi ora in un sito or in un altro, sempre procurando però di tenere una direzione opposta al suo nido... Alle sue grida accorrono altri, e si leva un grande schiamazzo mentre dánno l'assalto (senza toccare però l'uomo) e volano e discendono in diversi punti. Alle volte si mettono dinanzi al cavallo, e vanno e vengono come se temessero che l'animale calpestasse le loro uova; e non v'è nido lì, chè suol essere distante centinaia di metri; se il cacciatore persiste ancora nel rintracciare il nido e cammina verso il posto, lo seguono colle stesse arti finchè vedendolo approssimarsi, tacciono ripetendo le corse, l'accovacciarsi, l'occultarsi fino dietro alcune erbe rimanendovi buon tratto. Alcune volte gli si avvicinano i compagni, quasi volessero occultare agli occhi del cacciatore quello che sta nel nido. Quando comprendono che le loro uova furono scoperte, allora finiscono le loro arti; levano il volo tutti, schiamazzano straordinariamente, ed assalgono con audacia e rapidità. Al cavallo dirigono prima di tutto i loro colpi, e giungono a infliggergli delle alate per spaventarlo: alcuni lo assalgono alla testa, altri alla groppa, e intanto lo assordano colle grida. Siccome l'uomo deve star attento al suo cavallo, che s'irrita e tenta di fuggire, così non può raccogliere le uova, e questo sarà impossibile se l'animale è brioso. Se invece è paziente, attaccano il cacciatore e giungono a levargli il cappello, e a dargli delle alate quando le uova sono covate. Contro gli animali ovifagi si mostrano terribili, e li investono così da trafiggerli collo sprone acuto delle loro ali; il tumulto è generale, e si riuni-

scono venti o trenta per fugare il ladrone; alle loro grida accorrono talvolta i cani, ed è certo che si tratta di qualche piccola volpe, di qualche grossa lucertola o d'altro animale consimile: la vittoria è sicura. È notevole che in questo caso non assalgono il cane; lo lasciano passare, correre contro il proprio nemico, che essi inseguono altresì come per indicargli la direzione o il sito dove il ladro andò a nascondersi. Se il cane può cogliere il fuggitivo e lo tratta come si merita, i *teruteros* celebrano il castigo riunendosi, ed applaudendo, direbbesi, alla giusta condanna, con grida e movimenti che ben indicano il loro contento.

Conoscono i cani vicini, ed è loro noto come siano valenti cacciatori, tuttavia ancorchè s'accostino ai nidi non li assalgono, perchè sanno che essi non toccano le uova; ma quando ne vedessero degli altri istruiti a ciò, allora non la perdonano e si armano loro contro con un terribile accanimento.

Altrettanto fanno cogli uccelli rapaci, ed assalgono il *carancho,* le aquile, i corvi, gli sparvieri ed i *lechuzones* (civette), riuscendo soventi volte a scacciarli. Queste cerimonie sono parimenti celebrate con entusiasmo bellico, e quegli che le osserva non può far a meno di riconoscere l'orgoglio smodato, direbbesi, con cui festeggiano l'avvenimento. Riuniti si mettono a passeggiare pettoruti e con la testa alta; ed or si accostano colle ali aperte gli uni agli altri, quasi per far mostra di quei loro sproni, portando i segnali di alcune piume strappate al codardo rapace; or le piegano e gridano in modo stravagante; ora beccano al suolo, e si rimettono a passeggiare con aria marziale.

É così per un buon quarto d'ora celebrano il proprio valore.

Per le persone che abitano in campagna, sono segnali che si approssima qualche sconosciuto le *teruteradas* più stridenti e continue; mentre accostandosi ai loro nidi i vicini, essi si mostrano tranquilli.

Di notte specialmente il *gaucho* fa attenzione al *terutero,* poichè i suoi avvisi sono sicuri e indicano la presenza di qualche persona od animale.

A noi sembrano questi uccelli dei più intelligenti e, diremmo quasi, riflessivi per certi loro atti in cui occorre il giudizio, sia quando pretendono d'ingannare il cacciatore, sia quando gli dànno l'assalto o festeggiano una vittoria con evidentissimo orgoglio.

Se ne conosce un'altra specie, il *Vanellus modestus* L., che ha le stesse qualità, ma con minore estensione. Il *Charadrius azarae* Licht., appartiene alla stessa famiglia, ed è comune nella Provincia di Buenos Aires e Patagonia Settentrionale; nella regione australe patagonica e magellanica si vede il *Charadrius falklandicus.*

§ VIII. — Palmipedi (Anseres).

55. — **Procellaridi — Steganopodi.** — Presentano specie comuni nella Patagonia Orientale ed Occidentale nelle sue regioni australi, ed in tutta la zona fueghina e subfueghina dove esistono in abbondanza tutti i palmipedi. In prima fila compariscono gli *Al-*

batros, assai comuni, *Diomedea esculans* L., *Phoebetria fuliginosa*, *Thalassarche melanophrys* Gm.; i procellaridi, *Procellaria arctica* L., *Pterodroma manoptera*, *Aestrellata incerta*, *Pelecanoides berardii*; i setreli, *Fregetta melanogastra*, *F. ylallaria*, *Oceanites oceania*, *Priofimycinereus*; con altri uccelli pelagici: il *Prion-vittatus*, *Majaqueus conspicillatus*, *Daption capensis*, *Ossifraga gigantea*, *Thalassaidea glacialoides* ecc. I *carmoranes* o *patos zambullidores* (marangoni) sono comunissimi dal Plata al polo antartico. Tra essi meritano menzioni il *Falacrocorax brasilensis* Briss., *F. carunculatus*, lo *Stercorarius magellanicus* Vieill., i quali sono eccelenti pescatori, e stimati per la robustezza e forza del becco.

56. — **Laridi.** — La famiglia comprende tre specie del genere *Larus*, chiamati *Gaviotas* (gabbiani) assai numerosi d'inverno, che prestarono un buon servizio alla scarsa agricoltura del Rio Negro e Chubut, durante l'invasione delle locuste: agli stessi si uniscono le *golondrinas* (rondini) di mare, del genere *Sterna*. I primi, che sono grandi schiamazzatori, assalivano in gran numero le locuste, particolarmente le *saltonas* (locuste senz'ali), divorandone altresì fino a sazietà.[1]

Alcuni agricoltori del Rio Negro, dicevano che i *Gaviotas*, quando erano ben pasciuti, andavano a bere al fiume vomitandovi il mangiato, e tornavano di nuovo con tanta fame quanto più vuoto ne restava lo stomaco, mangiando di nuovo fino a sazietà, e così tutto il giorno andavano e venivano dal Rio agli orti e dagli orti al Rio, distruggendo in tal maniera le locuste.

Questo aiuto inatteso per l'agricoltura li rese benemeriti, malgrado si fossero presa qualche libertà nel mangiare qualche frutto di passaggio, a giudizio d'alcuni, sebbene altre persone più riconoscenti interpretassero che nel toccare le frutta vi mangiavano solo i vermi o le scaltre locuste che si nascondevano nelle fronde del pesco, fico, ciliegio e pero, ed altri insetti nello stesso frutto, che per la difficoltà di liberarlo, giudicavano di mangiar intero, assicurando così la distruzione completa d'ogni insetto carpofago.

Con questa benigna interpretazione restava salvo l'onore e l'intenzione dei *Gaviotas,* quando il loro operato poteva lasciar dubbio circa il concorso disinteressato dei medesimi.

Alcune frutta, d'altronde, più o meno, e specialmente ciliegie, poco importavano, e se le meritavano anche, se alcuni *Gaviotas* di proposito le avessero mangiate, onde raddolcire un po' il loro palato, che doveva essere abbastanza amareggiato dopo tanti vomiti.

Crebbe la stima, ed il rispetto si consolidò ancora di più, quando uscì una legge a proibire sotto severe pene di ammazzare o spaventare gli operosi *Gaviotas,* ed era da vedersi come si osservava, ammirando il benefico uccello, e dandogli molti nobili e delicati titoli, perfino quello di “ *Gaviotas providenciales* „.

Al giungere od apparire delle locuste, le speranze del *Chacarero* (possidente di campagna) erano riposte sulla venuta dei *Gaviotas,* che doveano distruggere maggior o minor quantità di questi *acrididi;* e tutta la sua attenzione stava nel vedere se venivano

o non venivano, se erano pochi o molti, se già aveano cominciato la distruzione o no, o se erano disposti, infine, a mangiarne con vorace appetito. Al primo apparire di un *Larus*, respiravano gli agricoltori salutandone l'arrivo, come quello d'un *chasque* (staffetta) che porta la notizia del prossimo arrivo d'una colonna di soldati in rinforzo degli assediati. La colonna già non facevasi aspettare, chè di lì a poco tempo vedeasi in gran numero, risuonando dovunque grida di guerra e di distruzione. Giunti sul campo della lotta, le grida cessavano, e si dividevano in legioni per attaccare da ogni parte i nemici che saltavano per il suolo, divorando ogni verde vegetale che cadesse loro sotto le zampe. I *Gaviotas* discendevano parimenti per combattere corpo a corpo; e là erano cento, qui duecento, nel centro un esercito. Tutti davano dietro alle fuggitive saltatrici, ed a quelle che si occultavano nel più folto dell'erba.

Il loro operato non consisteva che nell'ingollare e diluviare a più non posso, perchè le *saltonas* rodevano l'erba e fuggivano saltando in tutte le direzioni; per questo vedeasi il *Larus* inghiottire con avidità, e perfino, direbbesi con entusiasmo; all'occhio suo penetrante, non scappava l'*acridium* astuto, quantunque si fosse messo sotto le spine, strappandovelo alle volte per un tarso onde farsene cibo. Quando lo stomaco degli uni n'era pieno volavano al fiume, restando intanto altri a continuare l'opera; in certi momenti formavasi una catena, come si usa per gli incendî, tra il sito del lavoro ed il fiume, andando e venendo collo stomaco pieno o vuoto. È certo che le loro fatiche

diminuirono, e van diminuendo la desolazione che producono i voraci *acrididî*, ma non impedirono e non impediscono che vi sopraggiungano a milioni, e vadano moltiplicandosi e divorando i seminati; poichè per cento *Gaviotas*, compariscono cento milioni di locuste che divorano le piante, prima di essere esse stesse divorate dai *Larus*.

Inoltre, le locuste approfittano della notte per mangiare e spogliare il sito, prevenendo così i loro persecutori, che riprendono il lavoro al comparir del sole. Gli uomini aiutavano i *Gaviotas* con ramî d'albero e col fuoco, ma indarno. Se gli uomini ne uccidevano mille e diecimila i *Gaviotas* in mezz'ora, un milione di locuste nello stesso tempo avea già distrutto un'infinità di piante. I Gaviotas che si distinsero nella distruzione delle locuste, sono quelli della specie *Larus cirhocephalus* Vieil., ed alcuni *L. Glaucodes* Licht., ma assai più di rado.

Altre specie di *Gaviotas*, come il *Leucopheus scoresbyi* Vieill., il *Larus dominicanus* Licht., il *megalestris antarcticus*, comunissimi tutti nella regione magellanica, non prestarono alcun servizio, sia perchè in piccolo numero, sia perchè non amano il lavoro de' suoi congeneri. Le *Golondrinas* (rondini) di mare, sono la *Sterna magnirostris* Licht., e la *S. argentea* Wied. I *Laridi* contano nelle isole subfueghine altre specie.

57. — **Fenicotteri.** — A centinaia i *flamencos*, (fenicotteri) si tuffano nelle paludi e lagune di tutta la Patagonia. Siccome la loro carne non è tanto saporita non si molestano, sebbene quando sono giovani

specialmente se grassi, sieno, al dire dei *gauchos*, abbastanza gustosi, massime la loro lingua assai sviluppata e coperta di grasso. I fenicotteri volano in linee spezzate e sono molto timorosi, specialmente dopo provata contro di loro la polvere.

Un magnifico spettacolo offrono all'occhio quando il sole morente ferisce le fiammeggianti loro ali, mentre si avanzano da tre a quattro chilometri di distanza come un gregge di pecore vestite di lana purpurea, che lascia partire come scintille di fuoco; e quando volano offrono parimenti leggiadrissime combinazioni di colori, sì che non ti sazii di contemplarli finchè si trovano in vista. Le loro penne e le pelli coperte di piuma si vendono ad alto prezzo, e gl'Indî ne fanno oggetti d'ornamento. Esistono due specie, il *Phoenicopterus andinus* ed il *Ph. chilensis* Phil.; sono comuni entrambe e viaggiano continuamente in piccoli gruppi, guidati dal più vecchio e più rosso.

58. — **Anatidi.** — Crediamo che tutte le specie di *patos* (anitre selvatiche) che si conoscono nell'Argentina, Chilì, Uruguay, Paraguay, abbiano nella Patagonia i loro rappresentanti, venutivi per sottrarsi alla persecuzione che loro si moveva e per appartarsi dal rumore della civiltà. Quivi non manca loro il silenzio e la solitudine; lagune, acque stagnanti, paludi, fiumi e laghi sono in abbondanza, e dove si offrono ricche pescagioni trovano buona compagnia nelle altre *palmipedi* e *gralle*.

Tra le loro specie figurano: la *Erismatura ferriginea* Eyt (*pato colorado*, rosso); *Querquedula cyanoptera*

Vieill.; (*pato azul*, azzurro); *Q. maculirostris* Licht., *Q. flavirostris* Vieill.; *Metopiana peposaca* Gray., (*pato real*); *Sarcidornis regia* Vieill., (*pato* imperial) *Anas specularis* L. ed *A. brasiliensis* Gm. (*patos di fiume*); *mareca sibilatrix* Poep. (*Pato silbon*, fischiatore) *Chloephaga melanoptera* Gray (pigüe); *Bernicla antarctica* L.; *Pterocyanea platalea* Vieill.; *Carina moscata* L.; *micropterus cinereus* e *M. patagonicus* King., (*patos* vapor); e qualche altra specie delle regioni subfueghine. Alcune specie si riuniscono in così gran folla, da coprire talvolta una laguna di più ettari, molestando i pescatori.

A buon numero riescono graditi i cereali, e così per le biade situate lungi dalle popolazioni e sulle sponde del Rio Negro furono un flagello. In alcuni luoghi devastarono il frumento e l'orzo, nottetempo, e fu necessario disporre delle guardie che sparassero i loro fucili non sì tosto si ripresentassero. Ciò non ostante, i *patos* si scaltrirono vie maggiormente di stratagemmi. Di giorno andavano lontani dai seminati, se questi erano vigilati, e di notte si appressavano senza rumore alcuno. Per conseguire il loro intento discendevano a certa distanza, alcuni sulle acque del fiume ed altri nelle terre prossime: di là nuotavano taciti quelli che formavano la squadra, fin dove credevano conveniente toccar terra di fronte al seminato, e quindi col maggior silenzio si dirigevano al luogo dell'assalto: gli altri, come fanteria leggiera, correvano dall'altra parte, giungendo al seminato nello stesso ordine silenzioso di battaglia. Se da un lato fossero stati scoperti e le micidiali carabine avessero vibrato fuoco

e distruzione, allora fuggivano questi, e gli altri frattanto continuavano il vorace saccheggio, senza punto scomporsi, però attenti al minimo rumore. Conveniva visitare tutto il campo per assicurarsi che non vi fossero *patos*, poichè alcuni malgrado le fucilate, rimanevano tranquilli nel mezzo od ai lati finchè fosse passato il pericolo. " Questi *patos*, riferivaci un popolano, sono più maligni del diavolo: quando si fissano in capo di venir a mangiar frumento od orzo, usano artifizî più che noi stessi per spaventarli ".

59. — **Anseridi-Colimbidi.** — I primi abbracciano due specie di molti individui, che fanno la pesca e si bagnano in quasi tutte le lagune ed acque stagnanti solitarie: il *Cygnus nigricollis* Lath. (Cigno), ed i *C. coscoroba* Lath., detto *ganso* (oca).

I secondi, chiamati *zambullidores* e *macaces* (tuffatori), abbondano di specie: *Podiceps rollandi* Gm. (*macacito*); *P. griseigena* Bodd. (macá grande); *P. aechmophorus* Roda (*macá pingüino*), che è il più comune.

60. — **Impenni.** — Il *Spheniscus magellanicus* Brdt. o *Aptenodytes patagonica* Forst., chiamato " *pingüin, pajaro bobo, niño* ", ecc., è uno di quelli che si trova con più frequenza in tutta la costa patagonica fino alla regione subfueghina, dove hanno il loro quartiere generale. I pescatori lo chiamano *pingüin real*, perchè è il maggiore de' suoi congeneri, giungendo quasi a un metro d'altezza. L'*Eudytes Chrysolophus* Brdt., è un altro *pingüin* più piccolo dotato delle stesse qualità

dell'anteriore; questi non sono così socievoli come gli Aptenodytes, e fuggono tosto all'eventualità di qualche pericolo. Nelle isole Subfueghine e Malvine si trova un'altra specie più elegante, che porta un ciuffetto sulla testa: è il dorato *Eudytes Crysocomas* Brdt. È più diffidente, affezionato alle sue isole, e non ama lasciarsi vedere.

I *pingüines*, caratteristica della fauna patagonica, che arrivavano al Rio della Plata, sono trasportati dalle burrasche che li colsero distanti dalle Coste; in questo caso, si lasciano spingere come un travicello sopra le onde fino a toccar terra ospitale.

Il luogo dove si radunano a convivere è chiamato " rokery " dagli Inglesi, e vanno là nel tempo della deposizione, della covatura e della muda, lavoro che dura due o tre mesi, da Febbraio a Maggio.

I *pingüines* vanno diminuendo, vittime dell'interesse e della debole difesa di leggi protettrici. La persecuzione sfrenata li fece ritirare sempre più al Sud, e già i loro escrementi non forniscono ai Governi quelle ricchezze di prima. Alludiamo al Guano delle isole *Pingüines, Leones, Elisa* ed altre, il quale in passato si seppe sfruttare vantaggiosamente, sebbene inferiore a quello del Perù e Chilì. Al principio di questo secolo si riunivano a migliaia sulle Coste Australi, dove davasi loro la caccia per estrarne l'olio e farne conserva delle carni in molte maniere.

Nel Diario del Capitano Olandese Oliveiro Van Noort, che nel 1599 venne per conto d'alcuni commercianti compatrioti a far fortuna nella Patagonia, si legge che i suoi bastimenti caricarono a Puerto Deseado

cinquanta tonnellate di carne di *pingüines*, il che suppone molte migliaia di vittime. I compagni del celebre corsaro inglese F. Drake, che viaggiò prima di Le-Maire e Shouten, uccisero in un solo giorno 3000 di questi uccelli. Per siffatte distruzioni ed altre ancora, non si riuniscono più in stormi considerevoli, da cagionare, come prima, ammirazione, risa, e riflessioni al viaggiatore. Se il Governo non mette riparo, la specie si estinguerà come l'*Alca impennis* L. che sparì sul principiare del secolo.

È noto che i *pingüines* non volano assolutamente, ma solo si muovono pesantemente col corpo assai diritto, di modo che si possono uccidere a colpi di bastone senz'altra fatica che dar giù a destra ed a sinistra, quando se ne incontri una comitiva. La loro caccia pertanto è facile, ed è ameno, allorchè si vedono alle strette, l'osservare come procurano di fuggire inciampando gli uni contro gli altri e cadendo al suolo. Per cacciarne in maggior numero si interdice loro il lato dell'acqua, al momento che stanno sulla spiaggia, e si comincia col bastone ad uccidere il primo che s'avanza; siccome però corrono da tutte parti verso il mare, non bisogna perdere tempo, ma dare giù colpi sicuri, perchè la durano prima di morire, finchè non si rompa loro qualche osso.

Quando si avessero cani addestrati, la caccia è più rapida e vantaggiosa.

I *pingüines* cangiano le piume una volta all'anno, ed a tale effetto si riuniscono sulle spiaggie tutti quelli d'una colonia, si dispongono in forma di quadrato, e cominciano il lavoro svellendosi le piume caduche

col becco. A quanto pare, l' operazione è soggetta a certe regole assegnate dai più anziani; talvolta s'aiutano a vicenda, ed allora naturalmente il lavoro è più animato e più comodo per la posizione che prendono. Domina in quel tempo la maggior socievolezza ed armonia; non mancano gl' incidenti e le galanterie; si rinnovano le amicizie, ed è molto probabile che formino piani per il resto dell'anno, poichè, finita l'operazione, si allontanano fino ad una nuova riunione o combinazione di nozze ed allevamento dei figli.

CAPITOLO TERZO

Rettili (Reptilia).

61. — I rettili sono i vertebrati che nell'Argentina e Patagonia chiamarono meno l'attenzione dei naturalisti, vuoi perchè non sono così numerosi, vuoi perchè non essendo utili sotto nessun rispetto lucrativo, non eccitarono interesse.

Nella Patagonia sono abbastanza scarsi di specie e di individui, ed eccettuati alcuni cionocrani che si riproducono in gran copia dovunque, gli altri vivono pressochè ignorati e troppo diffidenti da lasciarsi vedere dagli interessati. Non vi sono specie grandi, e la maggiore, che è quella dei Saurî, non giunge di corporatura ai 30 centimetri; i Cheloni presentano alcune specie grandi, ma anche queste sono rare; anche gli Ofidî non vanno più in là del colubro e della vipera, e questa è poco velenosa. Le specie diminuiscono a misura che andiamo verso il Sud, e non vengono sostituite, come di solito.

§ I. — Cheloni (Chelonia).

62. — **Chersemidi.** — Le tartarughe terrestri non hanno che la *testudo argentina* Sclat., assai somigliante a quella del Nord d'Africa. Nella Patagonia trovasi in tutte parti, sempre solitaria, trascinantesi la sua pesante abitazione; vive sui margini dei fiumi, nelle selve, a grandi distanze dalle paludi, sulle alture e nelle *travesias.* Molte case delle popolazioni le posseggono per liberare i giardini dagli insetti e dai molluschi. La tartaruga, sebbene non beva quasi mai acqua, presenta gran quantità d'un certo liquido sotto forma di chiarissima orina, che può bersi senza la minima ripugnanza, giacchè è insipida come un' acqua cristallina. Appena viene presa comincia ad emetterlo, e raccolto, diviene un buon bicchiere d'acqua potabile, fresca e gradita. Il viaggiatore che avesse a smarrirsi nelle selve non deve dimenticarsi delle tartarughe se la sete lo coglie, e si rassicuri che in tali casi perderà tutta la ripugnanza che possa ispirargli la derivazione di quell'acqua, buona infine ed anche squisita in quelle distrette! Così gli Indî ed i *Gauchos* se n'approfittarono nel trovarsi perduti e pressochè morti dalla sete nel mezzo delle selve.

I leoni e le volpi mangiano le tartarughe, usando dell'astuzia per spezzarne la durissima corazza; sono ricercatissime parimènti dagli Indî e dai popolani.

63. — **Emidî — Cheloniati.** — Le tartarughe d'acqua dolce non abbondano come nelle correnti della

conca del Plata; se vi sono, vivono assai ritirate, e credesi che gli Indî le abbiano distrutte per mangiarle. Il *Platemys* hilarii Dum., è l'unica che si trovi in alcuni paraggi del Colorado e Provincia di Buenos-Aires. Le tartarughe di mare hanno nell'Oceano la *Chelonia mydas* L. e *Ch. imbricata* L., ma sono scarse da Bahia Blanca al Sud.

§ II. — Saurii (Sauria).

64. — **Cionocrani.** — Vi sono di quest'ordine i Fisilingui seguenti: *Tupinambis teguixin* Blgr., detto *lagarto* (lucertola), che giunge assai di rado fino al Rio Negro, più al Sud scompare; l'*Acrantus viridis* Wagl., *lagartija verde* (lucertola verde), ed il *Teius teyou* Fitz., chiamata *teyú* o *lagartija cola de vidrio* (lucertola, coda di vetro).

Del genere *Liosaurus* si conoscono: il *L. fasciatus* d'Orb., che è originario della Patagonia, e di rado trovasi in altre parti dell'Argentina; il *L. multipunctatus* Burm. dell'Argentina Centrale: giunge fino alla Pampa Occidentale e penetra nel territorio Pehuenche; il *Diploloemus bibronii* Bell., *D. darwinii* Bell.; questi sono comuni in tutta la Patagonia fino a Santa Cruz, e vivono nelle arene delle coste e dei *medanos*. Talvolta si lasciano vedere il *Proctotretus wiegmanni* Dum., ed il *P. chilensis* Bell.

Non si videro *Iguanas, Podidema, teguixin* Wagl., nè *Geckcos, Gymnodactylus horridus* Burm., che si trovano in S. Luis e Mendoza.

Non esiste alcuna specie di loricati cosichè non si conoscono il " Caiman „ *Alligator latirostris* Daud, nè il vero *yacaré* del Paranà, *A. sclerops* Schneid.

65 — **Anellidi.** — Se ne conoscono due specie: la " *culebrita blanca de dos cabezas* „ (piccolo colubro bianco di due teste), *Amphisbaena Kingii* Bell., e la " *culebrita de humedad* „ (d'umidità), *Cephalopeltus scuticeps* Weyemb., che si vedono nei siti umidi della Patagonia Settentrionale.

§ III. — Ofidii (Ophidia).

Nella Patagonia, dove il clima è così secco e mancano le montagne, nella zona centrale e littorale, gli Ofidî non hanno le condizioni sufficienti per il loro genere di vita, e perciò vi sono poche vipere, ed anche quelle poco velenose, come può desumersi dai rarissimi casi di morsicature pericolose.

66. — **Solenoglifi.** — La vera " *vibora de la cruz* „ (vipera della croce), *Trigonocephalus alternatus* Dum., o *Bothropsalternatus* Bibr. fu vista nei giorni caldi di vento nord nella Patagonia Settentrionale, ma deve essere assai rara se non si confonde con altre vipere. Non si trovò la " *vibora de cascabel* „ (a sonagli), *Crotalus horridus* L; „. ed è credibile che non esista in nessuna regione patagonica.

67. — **Proteroglifi.** — Assai di rado s'incontrò la " *vibora de coral* „ (corallo), *Elaphomorphus lemni-*

scatus L.; l'abbiamo vista però conservata nell'alcool, procedente dalla Pampa. Un' altra vipera ancora, velenosa, è la *Elaps frontalis* Bibr., poco conosciuta; crediamo nondimeno che questa vipera debba trovarsi, durante la stagione estiva, nelle *travesias* che mantengono una temperatura alta, come quelle della Patagonia Settentrionale dove il termometro centigrado giunge a 41°, e perfino a 45° al sole, nelle arene che le rendono sterili.

68. — **Colubriformi.** — Tra i fiumi Colorado e Negro, specialmente alla costa, si trovano con frequenza i colubridi *Liophis reginae* Vagl., *overa gris verdusca* (ovaia grigio verde), ed *Heterodon D'Orbygnyi* Dum., detta " *chata gris* „ (piatta o schiacciata grigia). Presso Patagones ed in tutta la valle del Rio Negro trovasi un'altra serpe, grigio-chiara dal ventre rosso, la *Coronella anomala* Ghth., che i *Gauchos* erroneamente chiamano " *vibora de la cruz* „. Al Sud del Rio Negro, nelle *Sierras* di Sant'Antonio e Balcheta, vive il *Liophis merremii* Schl.; al Chubut il *Lomodon ocellatus* D. B. ed alcuna delle precedenti; nel " *pais de los Demonios* „ ed al Neuquén, si vedono arrampicarsi sugli arbusti le serpi verdi *Philodryas trilineatus* Licht., e *Ph. olfersii* Licht.; vi striscia pesantemente una serpe grigio-scura, il *Brachyruton plumbeum* Lich., che si teme a cagione di alcune leggende mal fondate circa le sue affezioni lattifage.

Di questa serpe, d'un Xenodon e di altre, contasi la storiella che succhino il latte dai capezzoli delle vacche, delle pecore e perfino delle donne, senza

cagionar loro alcun male, privandone solo colui a cui appartiene di diritto. Si trovano pure *tropidonotus*. Dopo d'aver citato alcuni Tiflopidi c'intratterremo alquanto a riferire le fiabe che si spacciano sopra le vipere, quasi in tutto il Sudamerica. Nella regione chilena si vedono il *Dromiscus temminchii* ed il *Tachapomenes chilensis* Ghth.

69. — **Opeterodonti.** — Non hanno altri rappresentanti, all'infuori d'una piccola serpe chiamata " *viborita ciega* „ (cieca), *Tiphlops reticulatus* Cuv., ed un'altra somigliante, *Stenostoma albifrons* Bibr., che è più comune nella Provincia di Buenos Ayres e nella Pampa. La " *viborita ciega* „ non ha alcun difetto nella vista, porta solo il nome di cieca, datole forse perchè i suoi occhietti non appariscono chiaramente, e perchè si lascia cogliere con tutta facilità come se non avesse occhi per vedere il pericolo che la minaccia.

70. — Manteniamo la parola, e passiamo a riferire, rispetto alle vipere e serpi del Sudamerica, alcuni pregiudizî originali che corrono sulla bocca di tutti, non solo delle persone ignoranti, ma anche di quelle che si dicono colte, istruite, letterate e perfino scienziate!

Per dar maggior animazione a queste linee, lascieremo la parola a terze persone colle quali abbiamo sostenuto diversi dialoghi. Ci si consenta la digressione, che riputiamo non affatto inopportuna.

In uno di questi dialoghi, per aver noi presa una serpe innocua colle mani, formossi una riunione da far prendere il carattere di una conferenza. " Lei prende

le vipere senza alcun timore, prese a dire uno, perchè deve avere un contravveleno tra le mani, se pur non ha qualche patto con *mandinga* (demonio) „. Queste ultime parole ce le disse per ischerzo; ma è anche una credenza generale, che i cacciatori di vipere abbiano alcun cattivo commercio cogli spiriti cattivi che concedono il dono di stringere le vipere ed i ragni senza riceverne morsicature. Quando li assicurammo che da noi non si usava nessun contravveleno per cogliere le serpi ed altri animali, ripigliò in questo tono.

" Guardi... Lei è giovane, io ho 54 anni... ho visto mondo... sono stato soldato e mi trovai in battaglie terribili, dove i morti si ammonticchiavano per bruciarli; or bene, io che non ebbi timore del cannone nè della freccia dell'Indio, ho paura delle vipere, temo tutti gli animali velenosi per un istinto naturale, che ha sua origine in una storia che passo a raccontare se mi permette „.

" La udiremo più che volontieri, rispondemmo ad una voce tutti i presenti „. Il punto del colloquio era una *Estancia*, ed il salone la cucina; il nostro interlocutore n'era il padrone.

D'elevata statura, il suo corpo era ben proporzionato, la faccia bruna e triangolare, i suoi capelli piantati su una testa carnosa, volti al bianco, la sua barba abbondante estesa fino agli occhi che brillavano come due carbonchi moventisi nelle prominenti loro orbite; uomo di poche parole, severo di carattere, maturo di giudizii e parco di concetti; autoritarie infine le sue maniere, che davano alle sue parole tutto il valore possibile della più logica verità.

Inteso che il suo racconto verserebbe sulle serpi, le altre persone che si trovavano presenti si avvicinarono alla tavola dove stavamo, e cogli occhi intenti e trattenendo il respiro, anelavano il principio della storia.

“ Dunque, signore, prese a dire, lisciandosi la barba e componendosi il petto, Lei mi vede ora grosso, sano e *fortacho* (nerboruto); or bene, io fui sul punto di morire appena nacqui, a cagione di una maledetta serpe.

— In che modo?

— In che modo!... sentirà „. E passò ad atteggiarsi a serietà, a tossire per liberarsi dalla raucedine, a raccogliere le idee, toccandosi la fronte coll'indice della mano destra, ed a mirare gli astanti come per consultarli se avessero desiderato di udire la misteriosa storia. Gli occhi di tutti ed anche l'assenso espresso di alcuni, lo cavarono finalmente dalle sue reticenze e incertezze.

“ Sì signore, riprese, io fui sul punto di morire in una maniera la più incredibile, come lo contava colle lacrime agli occhi la poveretta di mia madre, che riposi in pace. Essa, sì signore, mi raccontava ch'io nacqui, come gli altri fratelli, in un *rancho* di paglia che era la casa migliore del defunto mio avo, dove viveano i miei genitori.

Ciò è nulla, signore; il male viene ora, e mi pare di veder ancora mio nonno e di udirlo a narrare, con tutte quelle circostanze che mi facevano rizzare i capelli.

Mia madre era una donna di buona salute, sì signore, e così il padre, uomo coraggioso, cavaliere ed intraprendente. Il primo figlio che ebbero, morì dopo

sei mesi di una infermità sconosciuta, che lo consumò fino a ridurlo uno scheletro, portandoselo fino al sepolcro dopo un continuo e tristissimo pianto. I miei genitori naturalmente lo fecero visitare dai migliori *curanderos* e *curanderas* di quei tempi, e consultarono perfino un indovino; ma nulla, signore, seppero dire, e si perdevano in congetture. L'indovino, nondimeno ebbe a dire che le sue carte davano sempre una serpe, che compariva in alcune combinazioni, ma non più poi in altre corrispondenti, del qual fatto egli non riusciva a dare spiegazione. Questa particolarità non soddisfece i miei genitori, sebbene a mia nonna fosse venuto il sospetto che qualche serpe *mamona* (che succhia il latte) abitasse in casa; si visitarono infatti le tegole del tetto, le paglie della casa, ma nulla si trovò. L'anno seguente mia madre diede alla luce una bambina, ed anche quella cominciò dopo breve tempo a dimagrire ed a piangere inconsolabilmente. Si consultarono le *curanderas* e l'indovino, ed a costui tornò a ripresentarsi nelle carte una serpe. La piccolina seguitava a dimagrire, e non vi fu altro rimedio, per consiglio delle *curanderas*, che di darla a balia ad un'altra donna. In poco tempo la fanciullina si rimise ed ingrassò. Questo, richiamò l'attenzione de' miei genitori, e di mio avo che era stato istruito in Ispagna, sì signore. Ma non andarono più innanzi, finchè, sì signore, venni al mondo anch'io. Allora si pensò di osservare tutto ciò che avesse potuto dare sospetto di qualche infermità, e si tennero lontane perfino di casa alcune donne che erano state accusate di fare *daños* (malefizî), avendo una *curandera* avvisato che nelle

infermità precedenti vi furono dei segnali di *daños* velenosi. Consultossi di nuovo l'indovino e riapparve la serpe. Allora i miei avoli, sì signore, come più anziani, conclusero che dovea esservi una serpe *mamona;* sì signore, uno di quei *culebrones macucos* (grandi), d'un metro e mezzo, che succhiano il latte alle vacche *tamberas* (fresche di latte) e alle donne di un sonno profondo, com'era quello di mia madre.

Al nascere, contavami la madre, che io era grasso, sì signore, molto grasso, pieno di vita ed allegro, ma che dopo un mese e mezzo cominciai a piangere e dimagrire. Mio padre, sì signore, si trovava allora a servire nella "*guerra grande*", e quindi non potea trovarsi all'assistenza di sua moglie. Allora la nonna s'incaricò di scoprire il secreto, avvisando mia madre che sarebbe venuta a dormire nella stessa stanza, che misurava metri 4×8 di lato e 3 di altezza.

Mia madre tenevami nello stesso letto, largo assai e vicino ad una parete. Nelle prime notti nulla si vide nè si udì, ed io non piansi di giorno come faceva prima. Ma sulla settima notte la nonna udì un rumore nelle paglie del *rancho,* come di qualche animale che vi camminasse frammezzo; accese la lucerna e nulla vide nè udì. Quel rumore le risvegliò maggiormente il sospetto, e si mise in attenzione, giacchè io di giorno piangeva e dimagriva, ritenendo per certo, diceva, che la serpe *mamona* dovesse venire mentr'essa dormiva. Per stare più all'erta si pensò d'invitare un'altra donna; ma, amico, malgrado questo, al giungere la mezza notte dormivano entrambe; mentre in sogno udivano il rumore della paglia. E non era possibile che stes-

sero sveglie, poichè pareva che un' atmosfera d'oppio fluttuasse là entro al giungere di quell'ora. Allora convennero di darsi il cambio sulla mezzanotte, dormendo una in un'altra stanza. Così si fece; ma quella che avea dormito bene, al giungere della mezzanotte, ed al momento che cominciava a sentire il rumore, addormentavasi. Questa particolarità le indusse a consultare una *curandera,* la quale rispose che le serpi *mamonas,* coll'alito loro spirato nella stanza, ottenevano di far dormire le persone di poca energia.

La cosa si presentò difficile, e fu d'uopo che intervenisse l'avo, uomo ardito. La prima notte nulla udì, ma nella seconda all'avvicinarsi della mezzanotte sentì il rumore tra le paglie, e siccome la lucerna stava accesa, potè veder uscire da un angolo del tetto una specie di fumo, che tosto si diffuse nell'aria, facendogli all'istante provare una forte tendenza al sonno; ma egli tosto si alzò ed aprì le porte, perchè vi entrasse l'aria fresca. Il sonno era già passato, ed anche le dormienti che l'avo svegliò poterono vigilare. La serpe già stava scoperta, sì signore, e non si scapperebbe questa volta, no, non si scapperebbe.

— E perchè, l' interruppe uno dei presenti, non esaminavano il tetto di giorno, per trovarvi il nido o covo della serpe?

— Perchè?... perchè in quel tempo non costumavasi nè era conveniente, come diceva mio avo, no signore, non era conveniente „. E l'uomo si ricompose il petto ed inghiottì un po' di saliva.

— A me pare, *caracho!* osservò un altro, che fosse stato conveniente, e cambiare di sito perfino il letto,

e non lasciar dormire la signora più in quella stanza, *caracho!* lasciandola, *caracho! enculebrear*.

— Si sarebbe potuto fare, sì signore, proseguì il narratore, come dice Lei; ma mio avo voleva scoprire il segreto co' suoi proprî occhi, e perciò non suggerì a mia madre ciò che tornava meglio.

— Ma questa, *caracho!* è usanza del *Gaucho;* ma là, *caracho!* suo nonno dovea, *caracho!* salvar Lei e sua madre, *caracho!...* Ma continui il suo racconto che interessa „. E tutti, movendo le panche si strinsero vie più al narratore, il quale seguitò con voce più grave.

“ Adunque, come andava dicendo, in quella notte non dormirono più i vigilanti, e, sì signore, la serpe non comparve. La notte seguente, pertanto, il nonno si preparò meglio, portando seco il suo *facon machazo* (grandissimo). L'avola e la *china* che le facea da compagna, erano, sì signore, anche più accorte. Infatti circa la mezzanotte tornò a udirsi il rumore, e la nonna parimenti potè vedere il fumo od alito che usciva dal sito stesso: il sonno già voleva impossessarsene, ma dessa aprì tosto la porta, e quel soporifero fiato uscì. Immediatamente la nonna si pose in osservazione senza il minimo rumore. Pochi istanti dopo, sì signore, si ripetè il rumore, ma non si vide il fumo, e la serpe cominciò a sporgere la testa dalle paglie; con due occhi di fuoco, sì signore, guardò tutti e da tutti i lati, contava la nonna e lasciò partire di nuovo il sonnifero alito. L'avola non si mosse, ma neppure il sonno la colse, perchè la paura e la curiosità poterono più in essa e nella compagna; e la serpe, sì signore, cominciò

ad uscire e venir giù, sì signore, a venir giù come per quell'angolo, (indicandone colla destra uno della stessa in cui eravamo, verso il quale tutti presero a mirare, come se proprio allora calasse l'animale). Era una serpe, sì signore, orribile, di color plumbeo e pareva vecchia. Venne tosto il pensiero alla nonna di farne avvisato il marito, ma il timore di spaventare la serpe che sarebbe, sì signore, partita, la trattenne, oltre la curiosità, sì signore, di vedere come si sarebbe appressata al letto, e quali modi avrebbe tenuto per succhiare il latte.

Intanto la serpe discendeva, discendeva, sì signore, pian pianino, quasi senza fare alcun rumore. Al giungere presso la testiera del letto, in cui dormiva mia madre tenendo me presso il suo petto, colla bocca al capezzolo, mirò attentamente mia madre e lasciò, sì signore, di nuovo uscire l'alito soporifero come per più addormentarla. Allora, sì signore, si slanciò sul letto e passò nel sito dov' io stava; mosse le coperte e comparve la mia testolina colla bocca, come diceva, al capezzolo. Qui la nonna si sollevò un po' sul letto da dove stava cogli occhi in alto, e vide che la serpe avvolgea il suo corpo intorno al mio collo, come per farmi staccare dal petto della madre, mentre un'altra parte del freddo suo corpo passava per la mia faccia e per la bocca. Appena mi sentii quasi affogare lasciai il capezzolo, ed allora mi lasciò anche un po' libero la serpe, sì signore, la quale con un rapido movimento accostò dessa la sua bocca al capezzolo, porgendo a me intanto la sua coda perchè non piangessi. Mia madre *dormia*, *dormia*, *dormia* profondamente, sì

signore, e la serpe si mise a *chupar* (succhiare)... a *chupar*, a *chupar*.... con un' avidità da vampiro, gonfiandosi come una sanguisuga. La nonna non sapeva a quale partito appigliarsi, se chiamare mio avolo perchè vedesse, o se lasciarlo dormire per non far rumore, poichè la serpe avrebbe potuto allora mordere mia madre o fare qualche altro mal grave. In tale alternativa preferì il silenzio, sì signore, per osservare tutto dessa e riferirgli poi ogni cosa. Dopo quasi un'ora la serpe lasciò, sì signore, il capezzolo, e cominciò ad uscire, dopo d'aver obbligato me a lasciare la sua coda, avvolgendosi vie più intorno al mio collo da affogarmi quasi.

La serpe appena poteva andare innanzi, gonfia com'era, ma seguitò a salire per la parete, per dove era venuta, finchè disparve. Allora la nonna svegliò mio avo, e gli narrò l'avvenuto. L' avolo ne la riprese fortemente, per non averlo svegliato, e si fece molto furioso.

— E veramente, *caracho!* esclamò qui un altro degli uditori, sua nonna meritava, *caracho!* una riprensione, poichè, *caracho!* era obbligata a chiamar l'uomo per uccidere la serpe prima che arrivasse a succhiare il latte.

— Ed anche, *caray!* interruppe un terzo, al pensiero che avrebbe potuto avvelenare colla sua bocca il latte ed il bambino, *caray!* perchè, *caray!* quantunque dicano che le serpi in codesto caso lascino la *bolsa del veneno* (borsa del veleno) ed i denti, non però sempre fanno così, come si è udito, *caray!* molte volte.

— Ma come? com'è questo della *bolsa del veneno?* interroghiamo costui.

— La *bolsa del veneno,* a noi rispose, come Lei saprà, è una piccola vescica biancastra, in cui le vipere portano il veleno, e che se la levano di bocca allorchè succhiano il latte o si bagnano.

— Ma dove la portano? in qual parte della testa, o della bocca trovasi quella *bolsa,* che con tanta facilità se la tolgono e se la mettono?

— Amico! questo noi nol sappiamo; ma le *bolsas del veneno, caray!* sono a tutti note, anche ai fanciulli, *caray!* che le trovarono nei rivoli, mentre vedevano le serpi nuotare intanto nell'acqua.

— Ma questo è impossibile, per molte ragioni: prima, perchè le vere biscie non hanno alcun veleno; secondo, perchè se l'avessero, lo porterebbero come le vipere in due glandole collocate sotto gli occhi, però nella massa interna dei muscoli senza poterle togliere, come le nostre glandole salivali. In quelle glandole, che si rassomigliano a vescichette, le vipere conservano il loro veleno d'un color giallastro, trasparente e liquido, e che possono comprimere a volontà, per lasciarlo scorrere lungo i denti accanalati o perforati come un tubo, che sono i denti velenosi. Ma gli stessi denti neppure possono togliersi, quantunque sieno movibili, e la vipera, quando non è irritata, li tenga aderenti al palato, potendoli drizzare a volontà, poichè sono fortemente incastrati nella mandibola superiore, trattenuti da tendini e muscoli fortissimi.

— Questo lo avrà veduto Lei nelle vipere che Lei, *caray!* studia e prende con tanta facilità, ma non

nelle biscie di cui parliamo, le quali, *caray!* hanno quella *bolsa* e i denti che si tolgono a propria volontà.

— Concediamo che le loro biscie abbiano quelle *bolsas* e denti movibili; ma, come fanno a toglierseli, e poi rimetterseli in bocca?

— Ciò non lo sappiamo noi neppure, ma, *caray!* è come sicuro che se li tolgono e rimettono colla coda, come affermano alcuni *Gauchos* osservatori: il che non ha nulla di strano, *caray!* poichè colla coda le biscie fanno ciò che vogliono, *caray!* come noi colle nostre mani.

— Ciò è impossibile, giacchè oltre d'esporsi a perdere la *bolsa del veneno* assai di frequente, la coda non potrebbe cogliere una vescichetta che è piccolissima, e che assai facilmente, tolta dalla bocca, dovrebbe versare il suo contenuto, se non si ammette che leghino parimenti il collo di detta *bolsa* per evitarne lo spandimento.

— Che la perdano di frequente è certo; però è anche certo, *caray!* che la possano di nuovo rifare. In quanto poi al veleno, che abbia ad uscirne, noi non avevamo pensato, *caray!* ma certamente le biscie devono valersi di qualche arte per ciò evitare, chè tornerebbe loro di grave danno, *caray!* „.

Frattanto il narratore e gli altri erano stati attenti alla nostra discussione, interrompendoci di frequente per approvare quanto diceva l'uomo. Alcuni tuttavia, alle nostre osservazioni, finirono di capire che poteva ben essere falsa la loro credenza, e ci sostennero con calore, perchè, dicevano, nessuno meglio di lui, che tanto studia e prende vipere, può saperlo.

L'interruzione della storia qui ebbe termine, e dopo d'aver noi insistito che la proseguisse, collo stesso tono così continuò:

" Causa la loro discussione ho perduto quasi il filo; però, se mal non mi appongo, restammo al punto quando mio avo riprese l'avola per non averlo svegliato a tempo, al discendere della biscia verso il letto.

— Giustamente lì rimanemmo, ed ora dee raccontarci ciò che successe in appresso.

— Adunque, Signori, la notte seguente mio avo, (a dire tutto) non chiuse occhio, e sulla mezzanotte ricomparve la serpe, per la via stessa della notte precedente. Il suo alito per far dormire a nulla giovò, poichè l'uomo era, sì signore, nervoso, e gli tardava il momento di vederla ricomparire. Appena sporse la testa, l'avo fu al punto di sparare un *trabucazo*, ma si trattenne per non ispaventare mia madre, ed anche per la curiosità di vedere, come faceva per succhiare il latte dal capezzolo di mia madre e dare a me la coda. La serpe cominciò a discendere lentamente, attenta al minimo rumore, fissi gli occhi sulla dormiente, girandoli talvolta accesi per tutta la stanza, per timore che alcuno l'osservasse. Quando s'incontrarono negli occhi di mio avo, questi non potè contenere un involontario impulso e la mirò fisso; si fermò la biscia e quasi voleva tornar indietro; ma vedendo che mio avolo chiudeva di nuovo gli occhi, continuò a discendere, fino ad arrivare al letto sul quale saltò rapidamente, e quasi contenta di poter come sempre succhiare il dolce latte di mia madre. Come la notte precedente si avvolse attorno al mio collo, mi obbligò a lasciare

il capezzolo, mi porse la coda e si mise essa a succhiare il latte movendo la testa, come farebbe un agnello dopo una buona assenza da sua madre. Anche l'avola e la *china* stavano sveglie e poterono veder tutto. Quand'ebbe finito, quasi ad un'ora, tornò a ravvolgersi al mio collo affinchè le lasciassi libera la coda, e cominciò a salire con gran fatica, pasciuta com'era. Mio avolo tremava, sì signore, ansioso d'assalire il serpentaccio, ed impugnare il suo terribile *facon*, così che non sì tosto l'animale fu alla parete e cominciò ad ascendervi, l'avo uscì dal suo posto, e qual tigre fu d'un salto al suo lato. Tentò desso di sguizzarsela rapidamente, ma invano; mio avo calò giù un terribile *hachazo* col suo *facon*, che avrebbe reciso un pelo per aria, e l'animale cadde, sì signore, cadde diviso per metà, lasciando andare tutto il latte che avea succhiato. A un grido di trionfo levato dall'avo si risvegliò mia madre, saltarono in piedi l'avola e la *china*, ed anch'io, dissero, che emisi un acutissimo grido di spavento. La madre quando vide mio avo col *facon* tra mano e la serpe sul suolo che ancora saltava, cadde svenuta e nulla più vide. La parte del rettile cui stava unita la testa, ancor viveva, si dimenava ed apriva la bocca con una rabbia infernale; ma mio avolo le ripetè un *hachazo* e poi un altro, fino a ridurlo in più pezzi e finirlo. Frattanto le donne assistevano mia madre, e quando la serpe fu morta, trasportarono l'inferma all'aria libera, e dopo mezz'ora rinvenne, e si procurò di calmarla e farle dimenticare il motivo della paura. Il giorno seguente tutti i vicini accorsero a vedere la serpe ridotta in pezzi, e le macchie del latte che

stavano sul suolo e la parete. La serpe era vecchia, di colore oscuro-plumbeo, grossa come il pugno di un uomo, e misurava in lunghezza presso a due metri e mezzo „.

Molte obbiezioni e dubbi opponemmo al terminarsi della storia, ma tornarono inutili, poichè quegli tutto l'aveva appreso dalla bocca dell'avo stesso, ed era impossibile, a sentir lui, non prestargli fede.

Variammo la cônversazione per volgerla sul modo usato dalle serpi per succhiare il latte delle vacche e delle pecore, ed allora riprese a parlare così:

“ Che le serpi succhino il latte alle vacche è vecchia e tutto il mondo lo sa. Quando trattasi di vacche da latte mansuete, le serpi si attortigliano alle loro gambe come una corda, e si attaccano tosto alle mammelle muovendo i capezzoli colla testa, come fanno i vitelli: queste serpi sono grandissime e se ne ammazzarono alcune di tre metri. Se le vacche sono selvaggie, allora spiano dove si coricano più di frequente, e da qual parte più propriamente tengano rivolte le mammelle. Quando hanno tutto verificato, vengono di giorno e scavano la loro tana lì stesso, e di notte quando l'animale rumina o dorme, escono adagio, emettono il sonnifero loro alito, e s'attaccano tosto tranquillamente alle mammelle. Se la vacca si risveglia o sente che le succhiano il latte e si muove, la serpe non fa altro che entrare adagino nella sua tana in cui rimane con metà del corpo. Usano le stesse arti per succhiare il latte delle pecore, sebbene questo non gradisca loro assai. Tanto fu confermato da altri, che ricordarono fatti più o meno maravigliosi, uditi raccontare da zii, da nonni;

nessuno però ebbe il coraggio di dire che ne fu testimonio oculare esso stesso. Ciò che contarono, ed era da aspettarselo, è che tutti più o meno aveano ucciso serpi, che si trovavano prossime a vacche o pecore, in *corrales* o nel campo. Tra i componenti la riunione vi era un Brasileno, un Paraguayo ed un Colombiano. che interrogammo intorno a quanto delle serpi narravasi di meraviglioso, nel loro paese. Il primo, oltre affermare che nella sua patria le serpi succhiavano il latte alle vacche, alle pecore, ed anche alle donne, disse esservi inoltre delle vipere ammaliatrici e con cresta. Le incantatrici erano serpi piccole e grandi: le *boas* e *lampalaguas* attraevano col loro alito un uomo od un animale fino da una lega di distanza, comunemente però da alcune centinaia di metri. Per evitarne l'attrazione, bastava che immediatamente un altro uomo od animale passasse in croce; l'attrazione o potere magnetizzante restava interrotto, e salvo l' uomo e animale. Riferì alcuni casi successivi. Tra le serpi e vipere piccole ve n'erano alcune di terribili per il potere magnetizzante sopra gli uccelli. Una d'esse di colore oscuro con ventre rosso, usciva dalla tana, attortigliavasi intorno a se stessa sul suolo, alzava la testa e cominciava ad emettere un fischio; subito gli uccelletti le volavano d'intorno a una data distanza; allora le biscie fissavano su alcuni di quegli incauti i loro occhi di fuoco: i miseri non potevano sfuggire, e cominciavano a girare e rigirare discendendo verso il nero abisso, di quella bocca aperta, con sopra quei due occhi di fuoco. Nessuno potea salvare l'uccello; discendeva sempre più, come se gli venissero meno le forze, finchè

a due o tre metri di distanza perdeva realmente le forze ed i sensi, e gettavasi, direbbesi, disperato dentro le fauci dell'immondo animale. Le serpi con cresta ed alcune con corna, viveano sulle inaccessibili montagne; però se ne colsero parecchie.

Il Paraguayo riferì, che nel suo paese esistevano delle vipere volatrici, e delle serpi che di notte riunivansi e volteggiavano come i vampiri, prendendo parte coi medesimi nel succhiare il sangue degli animali.

Ma se tanto era una meraviglia, nulla equivaleva a quella del *Boa* o *lampalagua*, detto, se mal non ricordiamo, *Haynú*. Questo era un serpente enorme e terribile. Assaliva i tori e le fiere con somma agilità. Il suo colore era verdastro, ed avvolgevasi intorno agli alberi più corpulenti. Tosto che passasse per là un toro, od una fiera qualunque, piombavagli sopra qual fulmine, e lo prendeva; l'animale naturalmente retrocedeva, ed il serpente lo lasciava un po' libero, ma senza abbandonarlo; così l'animale rinculava per cinquanta e più metri, finchè il serpente, che erasi andato distendendo come un laccio tenendo raccomandata la coda all'albero, giunto a quella distanza, cominciava a restringersi su se stesso trascinando l'animale fino all'albero, ed avutolo lì invece di ucciderlo, lo lasciava retrocedere di nuovo per ritirarlo a sè, e così successivamente fino a stancare l'animale, giunto al momento d'essere divorato. Questo serpente, che allungandosi restava grosso come un pugno di un fanciullo, al ritirarsi e contrarsi completamente diventava grosso con un barile.

Tutti i dubbi e le obbiezioni oppostegli non valsero, giacchè erano fatti conosciuti nel Paraguay.

Riferì poi che vi erano dei serpenti alberi, e che vivevano in letargo per molti anni tra le corteccie degli alberi. Queste favole furono da lui comprovate colla citazione d'un autore di storia del Paraguay, scritta nei primi tempi, di cui noi conosciamo le esagerazioni al riguardo.

Il Colombiano ne disse anche lui varie di grosse circa le *boas* e serpenti della sua patria; ma tra tante, ci parve originale quanto riferì di alcune serpi mansuete, domesticate dagli Indî, che servivano a guidare le pecore. Queste *boas* sono grosse come la coscia di un uomo, e lunghe due o tre metri. Gli Indî adunque le addomesticavano, e dopo se le conducevano dietro in luogo di cani da pastore. Le serpi intendevano le voci di comando e correvano dietro le pecore come i cani. Il più bello era quando durante la corsa si rizzavano per fischiare al gregge, con una maestria e forza maggiore dell'uomo. Questo fatto non fu creduto neppure dal Paraguayo; ma il narratore sosteneva la sua storia con calore, e conchiuse dicendo che andassero a vedere. Il Brasileno udì la novella con attenzione, mettendo in dubbio che si addomesticassero tanto da servire per il gregge come i cani; ciò che credette, fu il fatto del fischiare fortemente, poichè nel suo paese vi erano delle serpi i cui fischi si udivano lontano centinaia di metri. Rispetto al fischiare tutti furono più o meno concordi, come in riguardo del succhiare il latte degli animali, ed attrarre uccelli colla vista. Per puro passatempo ed amenità si contarono casi,

naturalmente incredibili, delle *boas* del Brasile, che d'inverno, durante i grandi geli, restano irrigiditi dal freddo e dalla brina che li copre, dando motivo che alcune persone li prendessero per tronchi d'albero secco, e li gettassero al fuoco, ma che sul miglior momento comparisse il *boa* spandendo lo spavento in tutti. Il Paraguayo sostenne che se non credeva in tali *boas*, non poteva dubitare delle vipere intirizzite, e molte volte scambiate per legna secche, ed anche per ferri acuti, coi quali alcuni infilzarono della carne per arrosto, ma che poco dopo, messa al fuoco la vipera fuggiva.

Durante questo tempo tacemmo, per lasciar libero il campo alle narrazioni; ma tutti infine desiderarono che avessimo a dire una parola che li togliesse dall'errore, o li comfermassimo più nel vero.

" Tutto ciò che avete contato, cominciammo a dire, rompendo il silenzio che s'era fatto, è pura fantasia, ha dell'impossibile, è favoloso, e l'unico suo fondamento consiste nella cattiva interpretazione d'alcuni fatti, le erronee congetture di altri, e le stesse storielle scritte da autori che non furono naturalisti moderni, e da altri che hanno la mania di conservare le tradizioni di tal genere per fomentare il maraviglioso.

In primo luogo le vipere non possono succhiare il latte dalle mammelle delle donne, e neppure da quelle di alcun animale, perchè sono prive di labbra carnose, di palato e di epiglottide, o, come chiamansi volgarmente, *campanilla* dell'interno della gola. Solo gli animali che riuniscono queste qualità, di cui difettano i rettili, possono succhiare il latte, perchè producono nella bocca il vuoto necessario per poter succhiare il latte

dai capezzoli. Inoltre i denti delle vipere sono ripiegati verso l'interno e si trovano a pochissima distanza dalle loro labbra squamose, di modo che se volessero succhiare, la prima cosa che farebbero, sarebbe di conficcare i loro curvi ed acutissimi denti nelle mammelle degli animali, la qual cosa naturalmente nessun animale soffrirebbe. Le stesse loro narici sarebbero un altro loro ostacolo per la respirazione durante il poppare „. Siccome avevamo la biscia presa, malgrado le loro ripugnanze, credemmo conveniente di dare una lezione oggettiva. Prendemmo tra mano l'animale, in maniera da poter far loro vedere la struttura della bocca, e cominciammo la nostra lezione facendo osservare se era possibile che quelle labbra fredde, rigide e squamose potessero succhiare: il dubbio si rivelò in tutti i volti; aprimmo tosto la bocca dell'animale e mostrammo loro dov'erano i denti e la loro forma arcuata, valendoci d'una lente che avevamo con noi per ingrandirli. La maraviglia fu generale; è impossibile, esclamò uno, che con questi denti ed una bocca senza palato nè *campanilla* possano le vipere succhiare latte. E supponendo una biscia maggiore, e che i suoi denti sieno parimenti più grandi, è impossibile che non si conficchino prima nelle mammelle dell'animale: nessuno potrà ciò sostenere. Alcuni seguitarono a sostenere la possibilità; la maggioranza però dichiarossi quasi convinta; e diciamo quasi, perchè è difficile togliere d'un tratto la credenza d'un fatto falso, ritenuto per vero da secoli.

Dimostrata l'impossibilità del succhiare, discendemmo alla probabilità che le vipere possano desiderare

latte. Osservammo prima di tutto che questo errore fondavasi sul precedente, poichè se era certo che le vipere succhiavano il latte, ne veniva di legittima conseguenza che loro gradisse; al contrario, dimostrato impossibile il primo fatto, non può essere certo il secondo.

Tutti gli astanti stavano attenti alla biscia che tenevamo tra mani, e sebbene da principio la mirassero da certa distanza, la nostra tranquillità finì per renderli coraggiosi, azzardandosi alcuni ad esaminare colle proprie mani la struttura della bocca. " Le vipere, continuammo, non possono essere amanti del latte, perchè, per natura sono animali freddi che traspirano pochissimo, e che quasi mai bevono alcun liquido; e per bere latte, dovrebbero farlo per necessità di sete unita al piacere della soavità di così importante secrezione vitale. Quindi, come, dove e quando gustarono del latte le vipere, che non bevono quasi mai acqua? Per pura sete, già è quasi impossibile, sebbene ammettessimo che in qualche rara occasione bevano acqua; sarà allora per un gusto istintivo, ed attrattevi dall'odore. Ma, come possono avere questo gusto istintivo, se la natura le dotò d'organi alla bocca da non poterlo contentare? E come può loro venire questo desiderio, se non gustarono mai latte di sorta? „

Arrivati a questo punto uno degli uditori, dopo d'essere convenuto che poteva darsi per certo che non succhiassero come dicevamo noi, nondimeno parevagli che avrebbe potuto molto bene piacere alla vipera il latte, per averne fatta la prova forse in qualche recipiente. Perchè, disse, i miei avi, ed uno zio che vive tuttora, raccontano che nelle loro case

le biscie andavano a bere il latte che conservavano in catini ed altri recipienti, ed essi le uccisero sul fatto. “ Neppure questo può essere certo, poichè, come abbiamo detto, le biscie non possono avere tal gusto, nè la loro bocca si presta per succhiare, come pensano i sostenitori di tal errore „. La testa della biscia che tenevamo tra mano, alla quale ricorremmo per comprovare la nostra asserzione, risvegliò dei dubbî nell'interlocutore circa la possibilità della sua credenza. Io, disse un altro, ho letto un racconto d'un cacciatore di vipere vive, che fuggirono, mentr'egli stanco erasi coricato, dal recipiente in cui le teneva chiuse, e gli andarono tutte intorno al corpo, per cercarvi il suo calore naturale. Senza muoversi, per paura d'essere morsicato, chiamò la moglie e la scongiurò a portare presto nella stanza un gran recipiente di latte, al quale una dietro l'altra, sentitone l'odore, si lanciarono le vipere lasciando libero il povero uomo.

— Conosciamo questa storiella, rispondemmo, che è così vera come quella di succhiare il latte alle vacche.

— Ma, e non può egli darsi, c'interruppe il Colombiano, che i naturalisti sbaglino o non vogliano credere per puro capriccio o mancanza di studio sufficiente e di osservazioni?

— Nulla di tutto questo. Non possono i naturalisti errare in questo, perchè non trattasi di una ipotesi o teoria, ma d'un fatto soggetto all'esperienza; e su questo terreno il naturalista non la perdona a pericoli e fatiche, pur di giungere a darsi ragione di un fatto qualunque. Or bene, dessi, i naturalisti, notarono codeste storielle e prima di condannarle come favole,

esercitarono tutte le possibili esperienze in differenti paesi, stagioni e circostanze, ed in nessuno d'essi poterono scoprire che le vipere succhino e gustino il latte, si tolgano i denti e le *bolsas venenosas*, emettano un alito sonnifero, volino, abbiano cresta, possano allungarsi fino ad un cinquanta metri come un laccio, accompagnino le pecore al pascolo a guisa di cani, dormano molti anni fino a convertirsi in piante, ed altre fisime che l'immaginazione ha creato „.

Sia che noi dessimo troppa serietà alla nostra maniera di parlare, servendoci d'un tono perentorio, sia che i nostri uditori non sapessero che rispondere, il fatto è che la massima attenzione, un silenzio quasi religioso, accolsero le nostre ultime parole, dopo le quali molti si erano ricreduti completamente dai loro pregiudizî.

Tuttavia la questione delle serpi non finì qui, poichè, come succede sempre, che disingannatosi qualcuno del suo errore sa spiegare altri fatti aventi relazione col medesimo, uno dei circostanti raccontò quanto era toccato a lui ancora fanciullo.

“ In casa mia, disse, si credeva molto seriamente alla favola delle vipere che succhiano il latte, cosicchè nessuno avrebbe avuto l'ardire di negarlo, specialmente dinanzi al padre e ad uno zio. La nostra casa era una *Estancia* antica, e dentro e fuori strisciavansi biscie ad ogni tratto. Come in tutte le *Estancias*, si mungevano al mattino molte vacche, per averne il latte da formaggio, la *cuajada* d'estate (latte rappreso), la panna e particolarmente l'*apoyo*, che, come loro sanno, è l'ultimo latte tolto alle vacche, e che è il più grasso

e squisito. Questo *apoyo* conservavasi in recipienti per berne verso notte o dopo la *siesta* (meriggio); ma non era mai bastante, perchè ne bevessimo anche noi fanciulli di casa. Non sapendo come ottenere la parte nostra, pensammo allo stratagemma delle biscie, e un giorno ci accordammo due di casa. Mentre uno sarebbe stato in guardia per avvisare qualora sopraggiungesse alcuno, il secondo si sarebbe trattenuto a bere dell'*apoyo* a suo gusto: lo stesso si sarebbe ripetuto per il compagno, raddoppiando all'uopo di vigilanza. I catini dell'*apoyo* venivano collocati sotto il tetto o cornicione interiore nella stanza di conserva, ad una certa altezza, cosicchè per giungervi occorreva salire sur una sedia. Nei primi giorni non ci si badò; ma sia che noi avessimo bevuto molto, sia che i catini si trovassero mossi dal loro sito, dopo qualche tempo in casa cominciò a dirsi che le serpi si bevevano l'*apoyo*. Noi due colpevoli ci guardammo bene dal rivocarlo in dubbio, che anzi andavamo ricordando le grandi biscie morte nel cortile, indizio indubitabile di quelle che diminuivano l'*apoyo* nei catini. Il giuoco continuò per molto tempo, e già erasi sparsa la voce nel vicinato che le biscie in casa nostra non lasciavano conservare *apoyo* di sorta. Un giorno, mentre tutti *sestiaban* (riposavano dopo il meriggio), noi fummo al posto preferito come al solito, e credendo che nessuno fosse sveglio, salimmo entrambi sur una panca per bere simultaneamente dello squisito *apoyo*. Non erano passati tre minuti quando udimmo l'avvicinarsi d'alcuno, e non sapendo a quale partito appigliarci, ci gettammo immediatamente a terra colle labbra ancor bianche

di latte. Eravamo scoperti, ed il timore del castigo ci atterrì. Per ventura era un terzo fratello, a cui raccontammo il tutto, e lo pregammo che non avesse a denunziarci; lo eccitammo anzi a prendere parte con noi a quelle prodezze, ed egli non si fece pregare. Da quel giorno i catini, quale più quale meno, digradavano notevolmente; e per maggior fortuna, non andò guari che una delle nostre sorelle s'infermò di stomaco, e noi pronti a sostenere che ciò dovea attribuirsi al veleno lasciato nell'*apoyo* da qualche biscia: questa interpretazione ebbe un esito felicissimo, poichè ogni catino che fosse stato trovato scarso d'*apoyo*, più non si voleva da alcuno; da principio non osammo chiederlo noi, ma dopo lo domandammo, dicendo che potea darsi non ci recasse danno alla salute. La madre e tutte le donne si opposero, nostro padre però per avvezzarci, com'egli diceva, a non provar ripugnanza di cosa alcuna, ce lo permise, e noi a berlo facendo gli schifiltosi. Con tale strategia da noi si beveva tutto il catino, che avevamo cominciato come biscie. Per dare maggior colore al caso, noi ammazzammo alcune biscie nel campo e le portavamo a casa, fingendo d'averle uccise poi nel cortile nell'atto di uscire dalla stanza ove conservavasi il latte. La storia già pareva troppo lunga e cangiarono di sito i catini; ma quelle biscie non mancarono di andar a cercare il latte, e ne bevevano non meno di prima. Non so come, nè per qual motivo, cominciò a sorgere il sospetto che non potevano essere le biscie solamente a continuare in quell'affare, cosicchè prese a dirsi che alle vipere dovea unirsi qualche biscia *cabeza negra* (persona); i sospetti

crebbero di giorno in giorno e fummo costretti ad abbandonare per qualche tempo la nostra *culebreada*, come la chiamavamo noi. Una sera di gran calore finalmente, in cui la sete e la voglia dell'*apoyo* c'invitarono fortemente, ci disponemmo i due primi a *culebrear*, e demmo l'assalto ai catini. Non l'avessimo mai fatto! io beveva con ansia in un catino, quando sento mio padre gridare: *Ah! picaro!...; con que esas son las culebras que se beben el apoyo!* (Ah! birichino!.....; queste sono dunque le biscie che si bevono l'*apoyo!*) Io mi gettai al suolo più morto che vivo, e con minaccia perfino di rigettare quanto avea bevuto. Il mio compagno trovossi nelle stesse strette, e tentammo di fuggire; ma non avevamo dato un passo, che comparve sulla porta la madre con una frusta tra mano, mentre il padre veniva con un'altra. Che fare? che dire? non ne potemmo più, e prorompemmo in un pianto disperato, gettandoci in ginocchio e chiedendo perdono, che tutto avremmo contato e che giammai saremmo tornati a *culebrear*. Mio padre prese l'altro fratello, e mia madre me: io stava disfacendomi in un pianto copioso, e con le mani in attitudine d'implorare misericordia, la scongiurava a non farmi male. Non valsero quei pianti, e per disfogarsi mi diede di santa ragione quattro o cinque frustate che mi fecero saltare; alle nostre grida accorsero le sorelle ed altre buone persone, che intercedettero per noi placando la giusta indignazione dei nostri genitori. Noi colle ginocchia a terra e tra i singhiozzi, con brevi tratti contammo tutta la storia delle nostre *culebreadas*.

Eccoli lì! dicevano i genitori: queste sono le biscie che si bevevano tanto *apoyo!...* Guardateli bene!... Che faccia! Ma; se erano birbe questi fanciulli!... ingannare i loro genitori per tanto tempo! e subito dire essi stessi, che uccidevano le biscie quand'uscivano dopo essersi bevuto l'*apoyo!...*

Il rossore ci avviliva, e molto più quando la madre volea che rimanessimo colla faccia scoperta, mentre noi procuravamo di occultarla tra le mani. Là saremmo rimasti più a lungo, se non fosse comparsa l'avola, che ci idolatrava, e la quale non sì tosto ci vide in una condizione tanto deplorevole, si irritò un po' coi nostri genitori e ne li riprese, comandando a noi di alzarci, e noi tosto volammo a nascondere la nostra faccia piangente nell'amoroso suo seno. — Al padre già era passata l'ira, e magnificava la nostra *picardia....* (bravura); ma la madre non poteva lasciarcela passare, pensando alla nostra audacia ed all'astuto lavorio. Non vedi, le disse mia nonna, che sono colpe da ragazzi? non capisci che con questo si rivela il loro naturale vivace?... Finalmente anche la madre si tranquillò, ma noi per tutta la sera non ci staccammo, come due pulcini, dagli abiti della nonna, che rideva e tossiva riflettendo al nostro stratagemma.

Da quel giorno in poi, continuò il *Culebreador*, non si videro più biscie in casa che andassero a bere l'*apoyo;* e noi ci guardammo assai bene dal valerci d'una tale credenza per bere del latte. In casa, tuttavia, restò l'espressione di *culebras de cabeza negra*, volendo significare il sospetto di qualche furto o fatto di simil genere „.

E noi domandiamo ora scusa ai nostri lettori, se ci siamo estesi troppo sui pregiudizî delle biscie. Li abbiamo presentati per far comprendere come nel Sudamerica vivano siffatte favole importatevi dagli Europei; poichè il vero Indio non vi crede. Quest'ultimo fatto storico può servire per dare il dovuto valore ad altri pregiudizî analoghi, nei quali, come a bere il latte nei recipienti, sono intervenute le *culebras de cabeza negra.*

CAPITOLO QUARTO

ANFIBII (AMPHIBIA).

71. — **Generalità.** — Gli Anfibî sono molto più scarsi nella Patagonia che non i Rettili, ed è la classe di vertebrati che presentano minori specie; queste medesime non sono di molti individui, nè si trovano così facilmente. È certo però che non sono state esplorate ancora debitamente tante masse d'acqua dolce che vi sono, e neppure si percorsero le innumerevoli paludi, i giuncheti e le acque stagnanti che si formano nella Patagonia Settentrionale e Centrale; tuttavia dal poco che gli autori riferiscono, e da quanto abbiamo osservato noi, pare innegabile la scarsità d'anfibî. La mancanza di pioggie probabilmente influisce sopra tal deficienza, ed è forse una delle cause principali unita al difetto di fresca vegetazione erbacea.

Gli Urodeli, per esempio, pare manchino assolutamente, almeno per quanto si presenta alla vista, perchè se si esaminano le selve e paludi delle zone Centrali ed i boschi Andini, non sarebbe improbabile che avessero a trovarsi alcune specie originali.

§ I. — Anuri (Anura).

Gli Anuri o Batraci saltatori vi sono meglio rappresentati, ma quasi unicamente nel subordine dei Faneroglossi, a cui appartengono quelli che passiamo a menzionare.

72. — Le rane che nella Conca Platense si trovano in così grande quantità, sono scarsissime nella Patagonia, tanto nel numero di specie come d'individui che le compongono. I più comuni sono gl'Ilidi con la " *Ranagris* ", *Hyla pulchella* Bibr., e la *Hyla agrestis* Bell., ed il *Hylodes leptapus* Gnth.

73. — **Ossidatili.** — Nella regione australe i Bubonidi presentano i grossi rospi, *Bufo D'Orbigny* e *B. Luteus* Gm., ed il *Naunophryne variegata* Gnth., che vivono in quasi tutte le paludi e siti umidi d'entrambe le Patagonie, ma senza chiamare l'attenzione di nessuno per il loro gran numero. Dopo le pioggie escono dalle loro tane e dal folto delle erbe i terribili *escuerzos* (rospi), *Ceratophrys ornata* Bell., di cui la gente volgare, come in Europa, racconta tante favole. Il loro veleno, giusta tali osservatori, è capace d'uccidere un uomo, un quadrupede e le stesse vipere colle quali sostengono lotte mortali, riuscendo sempre vittorioso il velenoso anfibio; ed il peggio che si conta di lui, è che morde con denti acuti!... Talvolta

confondono l'*Escuerzo* temibile col *Liuperus marmoratus* d'Orb., che ordinariamente trovasi nella regione Bonaerense con alcuni *Cystignatus*.

§ II. — Ginnofiodonti (Gymnophiones).

74. — **Cecilidi.** — Se gli Anuri alla fine pur presentano alcune specie, questi di cui si intitola il paragrafo, si riducono a una sola che neppur si distingue per la quantità de' suoi membri, e per un certo spirito di pubblica presentazione che avesse almeno da supplire alla povertà della sua famiglia che si gloria del titolo di Cecilidi. La specie è la *Coecilia lumbricoides* Daud., che per dimensioni non ha molto da invidiare i lombrici comuni. È da presumere che i Ginnofiodonti posseggano altre specie, e persino varietà, ma se esistono come alcuni osservarono, bisogna cercarle colla lanterna di Diogene, come altre che si enumerano tra gli anfibî patagonici.

La fauna Anfibia della Patagonia, impertanto, è assai povera, ed è priva di molti ordini e famiglie Sudamericane.

CAPITOLO QUINTO

Pesci (Pisces).

75. — Poco si sa dei pesci ed assai incompletamente, sia perchè non piacciono più che tanto agli abitanti e quindi non si curano di dar loro nomi, sia perchè le spedizioni ittiologiche furono assai rare. In Patagones e Biedma si mangia del pesce solamente quando qualcuno ne regala, o pesca talvolta da sè nel Rio specialmente alla foce. In certe epoche dell'anno portano alcune lancie per pescare nel mare di fronte alla bocca del fiume, e fanno ritorno quasi sempre cariche di svariatissimo pesce che vendono a caro prezzo. I fiumi, specialmente il Rio Negro, sono molto scarsi di pesce: i più comuni e quasi unici che si pescano sono i *bagres* e le *truchas* (trote) con qualche *vieja del agua* (vecchia d'acqua); nondimeno verso le sorgenti dei fiumi, la varietà è notevole come parimenti il loro numero in individui. Essendo la corrente assai fredda, rapida e povera di principî nutritivi favorisce poco la procreazione dei pesci; il Rio Negro

che per 750 chilometri non riceve nessun affluente, e corre per un letto argillo-arenoso, sebbene sia così largo e profondo è poverissimo di specie. I fiumi Limay e Neuquèn, e tutti i fiumi della Patagonia Centrale e Meridionale, come i laghi degli altipiani Andini posseggono certamente molte specie di pesci, ma come abbiamo detto non si conoscono.

Presso le coste del mare di tutta la Patagonia, nei suoi numerosi porti, golfi e baie, nei suoi stretti e canali della zona Fueghina e Subfueghina, d'intorno alle stesse isole e scogli Magellanici e Subfueghini, esiste un vero mondo di pesci di tutti gli Ordini e Famiglie, d'ogni grandezza e colore, per tutti i gusti ed applicazioni; ma nessuno li molesta, nessuno interrompe le loro allegre e tristi ore di mare, se già non fosse il canotto dell'Alacalufe o Yagano nella regione Subfueghina.

§ I. — Lofobranchi (Lophobranchia).

76. — **Signatidi.** — Nella Patagonia quasi tutti gli abitanti delle coste marine conoscono i *caballitos del mar* (cavalli marini): *Sygnatus crinitis* Jen., ed il *Hippocampus gattulatus* Cuv.; quest'ultimo sta più di frequente al Sud.

§ II. — Plettognati (Plectognathi).

77. — **Ginnodontidi.** — La Patagonia, per quanto si è osservato, non è ricca di quest'ordine originale; tuttavia da tutti i naviganti, dal Plata allo Stretto. sono conosciuti i pesci ricci.

Quindi si può star sicuri che esistono specie dei generi *Diodon*, *Cheilomyterius* e probabilmente Orthagoriscus. È probabile altresì l'esistenza di alcuni Esclorodermi.

§ III. — Anacantini (Anacanthini).

78. — **Pleuronettidi.** — Da tutti gli abitanti dell'Uruguay, Argentina e Patagonia sono conosciutissime le *palomitas del mar* (colombe del mare), così ricercate per il loro sapore e mancanza di spine; ma sono conosciuti sopra tutto nella Patagonia i *lenguados* (soglie), *Solea Achirus* Gnth., a cui può aggiungersi un'altro *Solea*, che parimenti porta lo stesso nome. Le *palomitas* appartengono al genere *Pseudorhombus* e nello Stretto di Magellano sono comuni i *Pleuronectes tryglides Hippoglossus Kingii* Jen. e *Pendarhombus patagonicus.* Entrato nelle acque Atlantiche verso le coste Bonareensi e Patagoniche, il viaggiatore il quale sopra coperta contempli il confuso movimento delle spumanti onde, e la sterminata superficie

dell'Oceano che nel lontano orizzonte tocca il cielo, vede volare or davanti la prua del suo vapore, or ai lati, qua rasentando le depressioni delle increspate acque, là le creste delle onde, una infinità di pesci, che i marinai di tutte le parti chiamano *golondrinas* (rondini) di mare, *Exocoetus cummingii* Burm. ed il *E. americanus* Cuv. Il vapore seguita il suo cammino *cabeceando* (beccheggio), come dicono i marinai, sia quando s'immerge dopo un'ondata, o quando ne ascende un'altra come un colossale idrosaurio, ovvero barcollando da un fianco all'altro (rullio) sbattuto dalle onde che lo assaltano senza poterlo mai vincere in tutta la sua forza per sommergerlo; ma sempre e dovunque, sia che il cielo si mostri azzurro e sereno, od oscuro e triste, vedrà volare le *golondrinas del mar*, che ciascuno può seguire collo sguardo, fino a perderle di vista dietro qualche grossa onda.

Ma lasciamo che il viaggiatore silenzioso seguiti a contemplare le rondini dell'Oceano, mentre i suoi pensieri volano alla famiglia ed agli amici, o si dilatano per l'immensità del mare e le misteriose sue profondità; noi, più pratici, andiamo enumerando brevemente gli altri abitanti del mare patagonico.

79. — I Gadoidi hanno il mero, *Gadus merlan* L., il merluzzo, *G. meluccius* L., ed il *Merluccius Gayi* Burm.

---

§ IV. — Faringognati (Pharingognathi).

80. — **Cromidi.** — Quest'ordine, per quanto abbiamo osservato noi, presenta assai poche specie, quasi tutte concentrate ne' fiumi e laghi di poca profondità, dove le acque cristalline permettono che si veda il fondo di pura arena. Se non è il desiderio di pescare che chiami uno ai rigagnoli, ma piuttosto d'osservare dalle sponde d'un' acqua limpida e poco corrente, certamente resterà soddisfatto nello studiare i costumi innocenti delle belle *palometitas* del fiumicello, *Heros facetus* ed H. *jenynsii* Steindach, i cui colori metallici e forme romboidali, attrarranno immediatamente l'attenzione dell'osservatore mentre s'avvicinano ai margini piene di curiosità e maraviglia, specialmente se vengono accompagnate dalla numerosa loro prole. È inutile che si getti l'amo con carne fresca e rossa per cogliere la madre od i suoi piccoli; poichè dessa non si fida a prendere l'ingannevole esca, nè permette che la prendano i suoi pesciolini, mentre ha visto un'ombra vivente, e tutto il suo timore è che sia veramente pericolosa. Frattanto si riuniscono altre *palometitas* giovani, altre madri senza i figli, altri vecchi forse stanchi della loro vita, ed allora l'osservatore vedrà come la madre ora sembri condurre i suoi piccolini in un sito appartato del fondo, ora porsi essa davanti per assalire scuotendo il suo corpo.

Se il fine che ci siamo proposti non l'impedisse, potremmo narrare molti costumi che abbiamo osser-

vato in queste *palometitas* in tanti fiumicelli; ma verrà tempo che di esse come di altri pesci, or solamente da noi accennati, tesseremo una meritevole storia.

§ V. — ACANTOTTERI (ACANTHOPTERI).

Quest'Ordine presenta varie famiglie la maggior parte marine ed abbondanti.

81. — **Mugilidi, Gobidi, Aterinidi.** — Dei primi sono le " *lizas* „ (muggine), *Mugil liza* e *M. platanus* Gnth.; dei secondi il *Callionymus bispinnis, Aphritis Gobio,* il *Lophius* ed il *Gobio;* e degli ultimi i *pepereyes. Atherinichthys Argentiniensis* Gnth.

82. — **Percidi, Scombridi.** — Le " *truchas* „ (trote), *Percichthys laevis* Jen., e *P. trucha* Gnth., le più comuni nei fiumi patagonici, nel loro corso medio ed inferiore; il *Galaxias maculatus, G. Alpinus* Jen.; il *Scomber sarda, S. pelamys* L.; il *Zeus faber* ed il *Xiphias Gladius* L. o pesce spada; ed altre specie dei Generi *Genypterus, Parophrys,* etc.

I " *sollos* „ (luccio), *Chaenichthys exos* Forst.; i " *Sargos* „ (sargo), *Sargus bonariensis* Gnth.; le corvinas *Micropogon ornatus* Gnth., ed altre specie dei generi *Sciaenna Pagonias, Lepipterus, Chaetodon Malthe, Amphiprión Trachypterus, tetragonopter*

§ VI. — Fisostomi (Physostomi).

Le specie comuni che presenta quest'ordine sono in massima parte fluviatili, e sono veramente numerose in qualunque fiume della Patagonia.

83. — **Siluridi.** — Le specie più conosciute sono i *bagres* di varî colori e grandezze: il *Pimelodus maculatus* Lacep., " *bagre amarillo* " che è il più carnoso; il *P. sapo* Val, " *bagre sapo* ", il *Piramutana albicans* Cuv. " *bagre blanco* ", ed il *Arius commersonii* Gnth., " *bagre negro* "; le " *Viejas del agua, Plecostomus alatus,* e *P. commersonii* Gnth.

84. — **Serrasalmidi, Idrocionidi.** — Il *Serrasalmus marginatus* Val. ed il *S. Spilopleura* Kner.; l'*Anacyrtus humeralis* Vol.; ed una specie di *Marcrodon auritus* Cuv.

85. — **Murenidi.** — Hanno alcune specie rappresentate nelle anguille, abbondanti nei fiumi e laghi delle Cordigliere: *Anguilla vulgaris* L..

Appartenenti a varie famiglie dello stesso Ordine, vi sono specie dei generi: *Clupea, Engraulis, Elops Schizodon Ciprinus* ecc.

CONDROTTERIGI (CONDROPTERYGIA).

§ I. — PLAGIOSTOMI (PLAGIOSTOMA).

86. — **Platibranchi.** — Gli squali ed i pescicani patagonici si lasciano vedere di frequente in tutte le coste, portando dovunque il terrore e la distruzione. Dal Rio della Plata allo Stretto si vedono riunirsi nelle baie solitarie, occupandosi nei diversi esercizî della loro vita da caccia; talvolta seguono per grandi distanze, i vapori ed i velieri che navigano per quei mari. L'*Acanthias vulgaris* Riss., l'*Odontaspis americanus* Cuv. il *Charcharias Rondoletti* Riss. sono, a quanto pare, i più comuni, giusta il giudizio dei viaggiatori marini. A questi s'aggiungono nella parte chilena l'*Alopias vulpes* e *Scyltium chilensis* Gnth.

87. — **Olocefali** — **Catobranchi.** — La favolosa famiglia delle *Chimaeridae* ha rappresentanza nella regione Magellanica nel *Callorhynchus antarcticus* Lac. chiamato comunemente *pece-pale.* Le razze hanno alcune specie comuni dei generi *Rhynobates* e *Cephaloptera* e la *Raja chilensis.* Finora non si osservano Torpedini.

§ II. — Ciclostomi (Ciclostomi).

88. — **Mixinoidei.** — Il *Myxine australis* Jen., dello Stretto di Magellano, ed il *Petromyzon macrostomus* Burm., *lamprea* (lampreda) di Buenos Aires, all'estremo meridionale della Patagonia. Alle Coste del Chilì il *Bedellostoma polytrema* Gnth., ed il *Mordacia mordax* Gray..

89. — Quanto abbiamo detto sopra l'Ittiologia della Patagonia è molto poco per verità, in comparazione di quello che si sarebbe potuto dire se si fossero esplorate bene le estese sue coste ed i numerosi suoi laghi e fiumi. Noi d'altronde non ci siamo occupati molto nel leggere le relazioni dei viaggi in cui si fecero studî in proposito, e per questo abbiamo ommesso molto. Diverse commissioni dei Musei della Plata e di Buenos Aires, molte spedizioni straniere e nazionali e non pochi amanti della Storia Naturale fecero buone collezioni, ma con tutto questo resta ancora molto da studiare e descrivere, poichè le Coste Patagoniche sono estesissime, e nelle loro baie, stretti, isole e canali Australi, vivono delle specie solitarie. che richiedono grande attenzione per trovarle.

Le Coste Oceaniche meglio studiate sono quelle che limitano la Patagonia Australe, la Terra del Fuoco e le isole Subfueghine; lo Stretto di Magellano è un'altra massa d'acqua regolarmente studiata; le altre masse d'acque dolci e salate, non furono studiate a

questo fine, e molte d'esse, come i laghi Andini, non ebbero forse neppure una visita in proposito, malgrado si sappia che il mondo ittiologico è assai vario e numeroso in essi.

Il famoso lago Nahüel-Huapì, così profondo come grande e delizioso, aspetta probabilmente che qualche ittiologo animoso si porti a classificare le specie che vivono oscure e sconosciute nelle sue onde cristalline, e come questo attendono gli altri laghi, quali il Fontana, Biedma, Argentino..., i quali pure non furono debitamente studiati.

PARTE II

Invertebrati (Invertebrata).

90. — Come dappertutto gli Invertebrati costituiscono la maggioranza degli animali, così anche nella Patagonia, sebbene maggiore ne sia la sproporzione. I Molluschi ed i Tracheati occupano il primo posto; seguono altri tipi nell'ordine seguente: Branchiati, Verminei e Raggiati, i quali chiudono la serie degli animali patagonici. Noi riservando maggiore spazio ai molluschi ed agli insetti, saremo più brevi negli altri tipi che non abbiano specie di qualche importanza particolare in rapporto coll'uomo.

Gli studî degli invertebrati patagonici sono molto superficiali e quasi sconosciuti in quanto agli animali che popolano le regioni interne delle selve e delle zone Andine che sono assai più ricchi in specie originarie. Gli invertebrati marini e littorali furono i più onorati di studî e collezioni diverse, da distinte spedizioni straniere e nazionali; ma neppure con tali studî deve intendersi che sia compiuto l'esame di

nuove specie, poichè tutto fu come di passaggio, a volo, se non d'uccello, pure di navi, e non si potè fare altrimenti, in coste così estese ed inospitali, non potendo i collezionisti studiarle sul posto, ma facendo raccolta solamente di specie per studiarle e compararle nei gabinetti d'Europa. Da principio si notarono molte specie, ma col continuo studio critico, si venne sempre più a ridurre il numero con una migliore distribuzione nei generi e nelle famiglie corrispondenti. La stessa critica fece vedere, d'altra parte, che gli animali che si presero per varietà di specie conosciute, costituivano specie nuove originarie, e che in questo senso la Patagonia non è una delle regioni più povere di fauna con carattere proprio.

CAPITOLO PRIMO

Tunicati (Tunicata).

91. — Dal regno dei Vertebrati si passa a quello degli invertebrati, per la classe dei Tunicati, che, a giudizio dei Naturalisti, forma il ponte tra i primi ed i secondi, giacchè pare provato abbastanza che gl'invertebrati cominciano coi molluschi, avendo i Tunicati la così detta corda dorsale, propria dei vertebrati; la mancanza di scheletro, d'altronde, li colloca tra gl'invertebrati, come la stessa loro apparenza somigliante a quella dei molluschi, ai quali si fanno precedere a motivo della corda dorsale, somigliante a quella dell'ultimo ordine dei pesci, che ha l'*Amphioxus* per unico genere, senza colonna vertebrale, nè cranio, nè sangue rosso, come gli altri pesci.

L'*Amphioxus* non si è trovato nella Patagonia, ma come abbiamo visto, i pesci che lo seguono in ordine, non mancano, nei Mixinoidei e Petromizini o lamprede, che si mangiano di frequente. Non doveano impertanto, nella nostra regione, mancare i Tunicati, sia perchè la loro distribuzione è universale

(malgrado le trecento o trecentoventi loro specie), sia perchè essendo tutti marini, il mare patagonico non potrebbe andarne privo, senza soffrire un'eccezione alla gran legge della gradazione naturale che regge la creazione. E la natura, come dimostrò il fondatore della Storia naturale sistematica, Carlo Linneo, *non facit saltus*, in nessuna parte dove armonizzano Atmosfera, Oceano e Continente.

Non mancano certamente nelle acque marine d'entrambi gli Oceani, che bagnano le coste Patagoniche e Magellaniche, i Tunicati; ma non furono oggetto di grande studio, sia perchè non offrono nessuna utilità immediata all'uomo, sia perchè la stessa loro minutezza ne favorisce poco l'osservazione. Ciò non ostante si è osservato che la loro distribuzione negli ordini e famiglie conserva una relazione proporzionata cogli altri animali che li precedono immediatamente e superano in perfezione organica.

92. — I Taliacei, trasparenti e cristallini, come le ninfe marine da cui deriva il loro nome, sono rappresentati nelle *Salpe*, cilindriche, che noi vedemmo nuotare nell'Oceano, mentre introducevano e costringevano ad uscire l'acqua come una pompa aspirante e premente. Con esse restava assicurata l'esistenza della famiglia *Desmonariae* nella Patagonia.

Ignoriamo se i Doliolum di forma di bariletto intervengano nella fauna marina patagonica con alcuna delle loro specie.

I Tetiodei contengono specie che li fanno figurare in due o tre famiglie degli ordini Monoscidi e Limnoscidi

Gli *Ascidia*, *Botryllus*, i fosforescenti *Pyrosoma*, hanno residenza permanente nelle acque Atlantiche della Patagonia. Non è improbabile l'occulta permanenza di qualche Copelato specialmente nella regione settèntrionale della Patagonia Bonaerense.

93. — Come si vede, il ponte non mancava e quasi proporzionato a tale ufficio, completo negli ordini d'appoggio, sicuro nelle famiglie d'unione, armonico nei generi di legame.

Il ponte dei Tunicati è un ponte di funi teso tra i molluschi e i pesci, e perciò alcune corde mancano, come se il mare le avesse consumate nel trascorso delle età passate. La Geologia potrebbe istruirci a questo rispetto, dandoci a conoscere quante furono le corde (specie) che il mare distrusse colle sue convulsioni e coi marosi secolari. È assai verosimile che nelle sue istruzioni abbia ad indicarci dove giacciano le ceneri e gli scheletri dei Tunicati che furono, dei Tunicati che in altre epoche animarono la fosforescenza dell'Oceano, od ebbero le loro società nelle sue profondità tra le alghe e le arene. Chi sa quante meraviglie ci rivelerebbe sopra la vita di quei tempi lontani!...

Là, si direbbe, abitarono colonie di violetti *Botryllus*, qui si riunirono i Periforidi e Policlinidi; più giù visse una Cynthia; in quel sito una *Salpa* cristallina. Sopra questa porzione di terreno Patagonico il mare diffondeva le sue spumanti onde, su cui si sostenevano e barcollavano giganti Pyrosami, che raggiavano vivissime fosforescenze, mentre la luna

spandeva i pallidi raggi della sua luce riflessa nel più alto silenzio della notte.

Oh! allora la vita del mare era esuberante, l'Oceano tepido, calda l'atmosfera, e la terra trovavasi popolata di mostruosi sdentati che oggi non esistono. Tutto era diverso, nella terra e nel mare, nell'aria e nel cielo; regnava dovunque l'abbondanza e la grandezza, e nessuno pensava all'orgoglio umano, che oggi scruta gli abissi del mare, e si sostiene in navi a vapore sopra le furiose onde.

Questo ci rivelerebbe anche altre cose, che tacciamo per non discostarci di soverchio dai limiti della realtà d'oggi.

Con pochi tratti avremmo potuto sbrigarci dei Tunicati, ma la loro posizione intermedia ci fe' dire qualche cosa di più come introduzione agli invertebrati che passiamo ad enumerare appresso.

CAPITOLO SECONDO

Molluschi (Mollusca).

94. — Questo tipo ha esemplari di tutti gli Ordini che lo costituiscono e con una varietà notevole in alcune classi. Non tanto numerosi però sono i generi. Delle cinque classi del tipo Mollusco, la Gastropoda è quella di maggior cifra di famiglie, generi e specie.

Se prendiamo la regione Patagonica, come la provincia malacologica di Woodword con limiti settentrionali in Santa Catalina del Brasile, il numero di specie aumenta, sebbene non considerevolmente, giacchè sono comuni a tutta la Provincia Malacologica le specie menzionate. Lo stesso avviene se si prende la provincia Magellanica o Antartica dandole per limiti Australi l'Oceano Antartico al Sud, e la Patagonia Chilena con alcune provincie al Nord.

Le correnti marine tanto calde come fredde hanno in questa distribuzione una grande influenza e formano, direbbesi, l'ambiente idrotermico atto allo sviluppo di ogni specie. Se si tratta di trovare la causa della distribuzione delle specie marine sieno vertebrate come

invertebrate, e si studiano perciò e comparano le condizioni idrotermiche delle acque e gli altri elementi che ne formano l'ambiente climatologico e biologico, non è difficile arrivar a scoprire le leggi che reggono questa distribuzione in apparenza fortuita o legata a fenomeni geologici, il cui principio si perde nelle tenebre delle età passate. Le specie si studiarono in se stesse, e nelle loro relazioni cogli altri organizzati e nella loro località geografica, ma non si studiò la loro costituzione anatomica e fisiologica con relazione al medio ambiente in cui vivono e si propagano, collo scopo di venir a conoscere il perchè della loro esistenza, sotto queste o quelle condizioni d'una distribuzione, talvolta universale.

L'intenzione nostra non è di trattare un tale assunto, ma di gettare un concetto filosofico che vale dovunque esistono cause ignote e fenomeni inesplicati, la cui correlazione armonica occulta la legge naturale a cui obbediscono.

Senza allontanarci dal nostro fine, e senza entrare in tutti i fenomeni che intervengono in una causa generale, diciamo che le specie di mare soffrono l'influenza delle correnti marine nella loro distribuzione geografica, e trattandosi degli invertebrati e specialmente molluschi della Patagonia, quest'azione distributrice delle correnti è manifesta. Osserviamo solamente che le due Coste del Sud-America, sono percorse da due correnti marine di condizioni idrotermiche differenti; la parte Orientale, da una corrente calda, che dal capo San Roque del Brasile segue la Costa fino alla Patagonia Settentrionale, e ritorna trasversalmente

verso la parte Australe dell'Africa Occidentale; quella ad Occidente invece è costeggiata dalla corrente fredda Chili-Perùana, che entra nelle coste Chi'ene dalla Patagonia Occidentale del suo territorio Magellanico. Questa corrente viene dal Polo Sud, ed una parte d'essa tocca le isole Fueghine, Subfueghine e la Patagonia meridionale Argentina, e si dirige poi al Capo di Buona Speranza.

Seguendo queste due correnti, calda e fredda, si trovano delle specie comuni nell'una come nell'altra, però differenti per ciascheduna corrente; di modo che può dirsi, specie delle correnti fredde e specie delle correnti calde. Per le medesime uno trova una causa, delle tante esistenti, perchè molte specie della regione magellanica giungono fino al Perù, e perchè altre da *Santa Catalina* del Brasile si estendono fino alla Patagonia Settentrionale.

Con queste parole ci siamo allontanati dalla nostra enumerazione malacologica, intorno alla cui distribuzione sistematica passiamo ad occuparci con altre considerazioni di carattere differente.

I Gastropodi presentano 41 famiglie, con 53 generi e 142 specie determinate. I Prosobranchi ed i Pulmoniti hanno tra i due 126 specie in 50 generi e 39 famiglie; gli Opistobranchi, tre specie ben determinate, e 11 i Polyplacofori. Non si è determinata nessuna dei Nucleobranchi ed Aplacofori.

I Lamelibranchi posseggono 76 specie in 35 generi di 25 famiglie. L'Ordine più ricco è il Tetrabranchio con 70 specie, ripartite in 21 famiglie con 32 generi. I Cefalopodi contano tre o quattro specie

in uno o due generi dell'Ordine Octopodo, ed una dell'Ordine Decapodo. Dei Pteropodi si conoscono tre o quattro specie in due generi.

In conclusione può credersi che la fauna malacologica della regione Magellanica e Fueghina inchiuda più o meno 225 specie in 94 generi di 71 famiglie. Abbiamo detto 225 specie dal più al meno, perchè crediamo fermamente che ne esistano delle altre; giacchè se senza far grandi sforzi per esaminare le coste, il fondo dei fiumi, i laghi, le paludi (e mari), si sono trovate queste specie, assai probabilmente se ne troverà il doppio, allorquando si abbiano fatti veri studi malacologici per arrolare nei catalogi le specie e varietà selvaggie, che pensano poco di lasciarsi mirare dai naturalisti, sempre disposti a darne la descrizione sommaria. Le specie conosciute furono descritte, a misura che caddero sott'occhio, da A. D'Orbigny, Günther, Darwin, Gay, Philippi, Hoker, Coppinger, Cuming, Burmeister, Strobel, Woodword, Döring; e dai Naturalisti delle varie spedizioni ai mari Australi, Cuming, Gay, Forster, Hooker, Philippi, ed altri, rispetto alla regione Magellanica e Patagonia Chilena; D'Orbigny, Darwin, Burmeister, Gould, Strobel, Woodword, Döring, ed altri, per l'Argentina. Woodword e Döring specialmente, furono coloro che determinarono maggior numero di specie.

Le Coste Patagoniche del Chubut e Santa Cruz furono poco studiate, e gli stessi grandi golfi di San Matias e San Jorje, e la Patagonia Settentrionale, non furono tanto visitati. Si fermò più l'attenzione allo stretto di Magellano, Coste Fueghine ed isole

Subfueghine, e per questo si conosce maggior numero di specie di quelle regioni.

Senza pretendere d'essere rigorosamente esatti, e solo coll'intenzione di far conoscere a colpo d'occhio la fauna malacologica attualmente conosciuta delle regioni menzionate, ci si permetterà di presentare il quadro seguente, che si correggerà quando gli studî progrediranno a questo rispetto.

MOLLUSCHI DELLA REGIONE PATAGONICA E MAGELLANICA.

CLASSI	ORDINI	FAMIGLIE	GENERI	SPECIE
Cephalopoda	Octopoda	2 ?	2	4
»	Decapoda	2	2	4
Gastropoda	Pulmonata	12	17	52
»	Opisthobranchia	2	2	
»	Prosobranchia	26	33	76
»	Polyplacophora	1	1	11
Lamellibranchiata	Siphonata	21	31	70
»	Asiphonata	4	4	6
Scaphopoda	Solenochonchae	1	1	1
Pteropoda	Gymnosomata	1 ?	2 ?	2 ?
TOTALE		71 ?	94 ?	225 ?

Dei sopracitati molluschi solo nomineremo i più comuni, quelli che furono determinati dopo la critica della loro identificazione.

§ I. — Cefalopodi (Cephalopoda).

Pochissime specie si determinarono di questa classe; sebbene siano abbastanza conosciuti i polipi ed i calamari della Patagonia, pur notando che tali nomi non si applicarono, dal volgo, con esattezza ai veri Cefalopodi Octopodidi. Le quattro o cinque specie che si conoscono appartengono ai Dibranchi.

95. — **Octopodi.** — Nello Stretto di Magellano e regioni Subfueghine esiste il polipo *Octopus Magalacyathus*, *O. fontainei;* e nella Costa Patagonica, l'*Octopus tehuelchus*, ed il *Rossia Patagonica.*

Presso le coste del Pacifico della Patagonia Chilena, si riconobbe una specie d'Argonauta.

96. — **Decapodi.** — Si ricordano di quest'ordine l'*Ommatrephes giganteus*, un *Onychoteuthis*, ed un *Chiroteuthis ;* il primo delle Coste Magellaniche, ed il secondo della Patagonia Centrale e Settentrionale. Si citano individui della famiglia Loligidae, del genere Loligo, il *L. Gayi.* A questi appartengono indubbiamente i calamari, ricordati dai naviganti che viaggiano da Buenos Aires al Capo Horn, se pur non li confondano cogli *Onychoteuthis.*

---

§ II. — Gasteropodi (Gasteropoda).

A) **Polmonati (Pulmonata).**

97. — I Polmonati o chiocciole terrestri, sono rappresentati nella loro maggioranza dalle vere chiocciole di terra, del Subordine *Geophila* dei *Monotremata*. La maggior parte delle specie determinate appartengono a questo Subordine. Gli *Idrogeofili* che vivono sulle spiaggie del mare non hanno specie finora ben determinate. Gli *Igrofili*, che abitano sul fondo delle acque stagnanti e di correnti, contengono le specie più comuni dei fiumi e laghi Patagonici. I *Talosofili* che pur si trovano sulle rive del mare, e nelle acque salate e bocche dei fiumi, presentano tre o quattro specie studiate del curioso genere *Siphonaria*. Ecco qui le famiglie colle loro specie più comuni.

98. — **Geofili.** — Limacidae: *Limax Argentinus, L. variegatus*; Succinidae: *Succinea magellanica, S. meridionalis*; *Homolonyx unguis, H. patera* ecc. Testacellidae: *Sptretaxis Argentinus*. La famiglia Helicidae, che nell'Argentina numera 20 specie, menzionate da Döring, nella Patagonia si presenta nelle specie seguenti: *Helix costellata, eurycampta, lirata*. La famiglia Pupidae ha i generi *Odontostomus* e *Bubimus* nelle specie *Odontostomus dentatus, brasiliensis, sexdentatus* ecc. *Bulimus Orbignyanus, oblongus, lutexens...*; *Buliminus sporadicus, stelzneri, apodemetes*. Il genere Odonto-

stomus conta più di 30 specie, ed il Bulimus 15 nella Provincia patagonica di Woodword. La famiglia Stenogyridae offre la *Stenogyra martensis*; la Oncidiedae l'*Oncidiella marginata*; la Vaginulidae, il *Vaginula solea, bonariensis*, ecc.

99. — **Geoidrofili.** — Limneidae; *Limnea viator*; Chilinidae: *Chilina tehuelcha, fluminea puelcha*...; *Planorbis peregrinus, ancylus, concentricus*... I Talasofili, hanno nella Siphonaridae le specie *Siphonaria lessoni, lateralis, ridimiculum*.

B) Opistobranchi (Opistobranchia).

100. — È l'ordine che presenta minor numero di specie nella Patagonia e Magellano. Del Subordine Nudibranchi, famiglia Doridae, si conoscono le specie *Doris luteola* e *plumulata* della regione Magellanica. È molto probabile che quest'Ordine così numeroso in famiglie e specie, conti altre specie, come lo affermarono varî spedizionarî.

101. **Tettibranchi.** — Sono rappresentati dalle specie *Pleurobranchus patagonicus*, e da altre specie non ben determinate, che abitano nelle regioni Magellaniche Settentrionali.

C) Prosobranchi (Prosobranchia).

La maggior parte delle specie di quest'Ordine, appartengono ai Pectinibranchi Raghiglosi e Tenioglosi.

Negli Scutibranchi le specie compariscono tra i Ripidoglosi, in varie famiglie di specie abbondanti per individui.

102. — **Tosoglosi**. — Conidae: *Daphnella magellanica, Pleurotoma patagonica.*

Raghiglosi. — Olividae: *Olivella puelchana, tehulchana; Olivancillaria auricularia, vesica.* Volutidae: *Voluta Magellanica, ancilla, angulata.* Fasciolariidae: *Fusus unicarinatus.* Buccinidae; *Buccinum antarcticum, actonis, Eutria antartica.* Nassidae: *Nassa dentifera, isabellei; Bullia coclidium, lamarki. globulosa.* Columbellidae: *Columbella sertulariaı um.* Muricidae: *Trophon magellanicus, gervesianus patagonicus; Monoceros imbricatum, calcar, glabractum.*

103. — **Tenioglosi**. — Tritonidae: *Ranella vexillum, Triton patagonicus, T. cancellatum.* Cerithiidae; *Cerithium cetatum.* Turritellidae: *Mathilda magellanica.* Pseudome laniidae: *Chemnitzia americana, Paludestrina australis, patagonica.*

Rissoiidae: *Rissoa schythei.* Hydrobiidae: *Hydrobia caliginosa,* Ampullaridae: *Ampullaria scalaris, caniculata, tehuelchana.* Capulidae: *Trochita pileopus, Crepidula patagonica, protea.* Lamellariidae: *Lamellaria antarctica.*

Ptenoglosi. — Scalariidae: *Scalaria brevis, elegans, semistriata.*

104. — **Ripidoglosi**, — Trochidae: *Trochus patagonicus; magellanicus, malvinianus, expansus, persicus taeniatus, coerulescens.*

Pleurotomariidae: *Scissurella conica*. Fissurellidae: *Fissurella patagonica, radiosa, Cumingii picta; Fissurillidea megatrema, Puncturella falklandica, conica, cognata.*

105. — **Dogoglosi.** — Patellidae: *Patella mytilina, zebrina, delesserti, aenea, barbara, deaurata, ferruginea, fuegiensis, magellanica.*

106. — **Placofori.** — Colla famiglia Chitonidae e le specie: *Chiton tehuelchus, australis, isabellei, bowseni, fastigiatus, setiger, atratus, viridulus, pumicens, illuminatus, castaneus,* .....

§ III. — Lamellibranchi (Lamellibranchiata).

107. I Lamellibranchi o conchiglie bivalvi occupano il secondo posto per la loro varietà e numero nella fauna malacologica Patagonica e Magellanica. Essi concorrono all'alimentazione con alcune specie commestibili, come i "mejillones" (Mytilus), le ostriche (Ostrea) e le conchiglie comuni dei fiumi (Anodonta, Unio), le telline (Psammobia, Tellina) ecc. Ai medesimi appartengono parimenti i perforatori Teredri e Fholas che non la perdonano a legno o a dura argilla senza farvi prova dei loro istrumenti di perforazione. Tutti i frammenti d'argille marine, pieni di piccoli buchi, che si trovano nella Patagonia e nello Stretto di Magellano furono prodotti dagli instancabili perforatori *Fholas.*

I grandi depositi di conchiglie fossili che si trovano nella Provincia di Buenos Aires e in tutta la Patagonia, sono residui delle antiche abitazioni d'infiniti lamellibranchi delle epoche geologiche. In questo caso si presentano la *Azara labiata*, e la *Ostrea patagonica*, pietrificate .....

Le divisioni Mytilacea, Myacea, Choncacea e Pectinacea, racchiudono la maggior parte delle specie. Alle tre prime divisioni e specialmente alla Submytilacea appartengono le conchiglie dei fiumi, assai abbondanti per contenere 25 specie in nove generi. Viene seconda la Mytilacea con 12 specie distribuite in generi di due famiglie. La Conchacea, a cui appartengono le belle conchiglie *Venus*, è numerosa per esemplari in molti paraggi della Patagonia Australe. Nella Provincia Patagonica è riconosciuta in tre famiglie con 8 ovvero 10 specie. La Pectinacea, tra le cui specie vengono enumerati i Pectenes o pettinette di mare, ricercatissime dagli Indî fueghini, posseggono specie di moltissimi esemplari in tutte le coste Patagoniche e Magellaniche. All'Ostracea appartengono le Ostriche patagoniche, grosse e saporite, che vivono in grandi società dentro varie baie solitarie. Malgrado tuttavia sieno in così grande abbondanza, si fa poco onore al loro squisito corpo (e di ciò renderanno esse grazie infinite), per una certa ripugnanza a mangiare animal di carne blanda e mucilagginosa. Sulle Coste del Territorio del Chubut sono particolarmente assai comuni gli esemplari dell'*Ostrea Patagonica*.

A) Sifonati (Siphonata).

108. — **Lucinei.** — **Anastinacei.** — Lucinidae: *Lucina Patagonica.* Pandoridae: *Pandora cistula.* Lyonsiidae: *Lyonsia patagonica, malvinensis, alvarezi,* ecc.

109. — **Adesmacei.** — Fholadidae: *Fholas lanceolata, subtruncata, patagonica,* ecc.

110. — **Miacei.** — Mesodesmatidae: *mesodesma solenoides.* Mactridae: *Laxicava antarctica.* Myidae: *Corbuta patagonica* e la *Azara labiata* (fossile).

111. — **Concacei** — Veneridae: *Venus exalbita, tehuelcha, alvazezi purpurata.* Petricolidae: *Petricola* patagonica. Cyrenidae: *Corbicula limosa. Pissidium pulchellum.* Solenidae: *Solen scalprum, Solenocurtus platensis,* ed alcune specie incerte di *Fharella* e *Fharus.*

B) Asifonati (Asiphonia).

112. — **Submitilacei.** — Unionidae: *Unio patagonicus, guaraniticus, psammoicus, nahüelhuapensis,* ecc. *Anodonta puelchana, patagonica, exotica, doringia;* Leila *trapezoidales, Castalia ambigua, Monocondylea, parchappi.* Carditidae: *Cardita thouarsi, demathei, apiculata.* Astartidae: *Astartes longirostres.*

113. — **Arcacei.** — Nuculidae: *Nucula puelcha, semiornata; Leda sulcata, patagonica.* Arcidae: *Limopsis perieri, Cyamium antarcticum.*

114. — **Mitilacei.** — Aviculidae: *Pinna patagonica.* Mitilidae: *Mytilus chorus, darwinianus, patagonicus, falcatus, magellanicus,* ecc., *Mediolarca trapezina, pusilla, minuta*; *mediola antarctica, Lithodomus patagonicus.*

115. — **Ostracei.** — **Pettinacei.** — Ostreidae: *Ostrea puelchana, patagonica* (fossile in gran parte) Pectinidae: *Pectens nasans, corneus, patagonicus, tehuelchus abissorum.* Limidae: *Lima pygmea, excavata,* ecc.

Abbiamo tralasciato di menzionare molte specie, per non aumentare una enumerazione così estesa, come variata. I molluschi offrono nella Patagonia un buon contingente di specie commestibili, da cui solo i selvaggi Fueghini sanno ricavar profitto mangiandoseli crudi od appena riscaldati al calore delle fiamme o tra le ceneri, e ciò d'inverno per non refrigerare troppo i loro stomachi, che divorano con avidità brutale enormi quantità d'ogni genere di molluschi, sieno o no commestibili per gli Europei.

D'inverno quando la caccia e pesca sono scarse, allora l'Indio si getta sulle colonie dei molluschi, e dal più vecchio fino al bambino che appena comincia a reggersi, tutti ne mandano giù in sì gran copia che il loro ventre pare debba spezzarsi, mentre presentano la bocca ancora sporca e dalle dita delle loro mani pendono residui di materie mucillagginose delle lumache e conchiglie divorate.

Non si dà scena più ripugnante che il veder l'infelice ed abbrutito selvaggio, inghiottire affamato tre o quattro chilogrammi di molluschi raccolti sulle spiaggie.

Non ha pazienza che s'arrostiscano almeno un poco, giacchè tanta n'è la fame, che morto appena l'animale o tepida la conchiglia, la toglie dal fuoco, l'addenta ed in men che si dica l'ha inghiottita, non risparmiando talvolta le tenere conchiglie, che dal suo stomaco di struzzo vengono digerite colla stessa facilità.

Fa compassione vedere un uomo, pur simile agli altri, ridotto a tale stato. Allora l'osservatore pensa che l'uomo abbrutito è più ripugnante d'un animale.

CAPITOLO TERZO.

Tracheati (Tracheata).

116. — Questo tipo d'invertebrato, che un tempo era compreso tra i chiamati Artropodi, ai quali appartenevano altresì i Brancheati, ha nella Patagonia una rispettabile rappresentazione specifica, ed una varietà di generi e famiglie che supera i molluschi.

Nessun tipo, d'altronde, è più numeroso in qualunque regione del mondo di questo di cui passiamo ad occuparci: una sola delle sue classi conta la metà di tutte le specie conosciute, ed il suo studio si è meritato il culto del maggior numero di zoologi entusiasti per le bellezze delle forme delicate e graziose: intendiamo parlare degli insetti, valutati a 200.000 specie conosciute.

Essi infatti furono i più studiati, elevandosi il loro studio al grado di ramo speciale della zoologia col nome di Entomologia, i cui fondatori sono celebrità delle scienze zoologiche. Tale studio ebbe ed ha una potente attrattiva, giacchè in nessuna classe d'animali la natura pródigò maggior profusione di bellezze.

maggior delicatezza di forme, di tinte, di colori, di grazie e d'incanti. I loro costumi porsero materia di riflessione agli stessi filosofi e moralisti, non meno che agli industriali, commercianti e governanti: i primi vi trovarono istruzioni e modelli che l'uomo deve apprendere ed imitare; i secondi un tema di speculazioni industriali e commerciali, sia quando ne considerarono le specie utili, sia quando dovettero pensare a distruggere le pregiudizievoli; il Governo intervenne per favorire le intenzioni dei primi, o per prestare il suo concorso nella distruzione degli insetti nocivi, all'estremo (un po' ridicolo) d'impiegare eserciti e cannoni onde distruggere e spaventare il flagello dell'agricoltura, le locuste!....

Nella Patagonia ancora non si è giunti all'ultimo punto, sebbene il Governo sia intervenuto colla sanzione di regolamenti locusticidi, e d'altre misure opportune, onde salvare l'agricoltura dai mali che la circondano nell'infinità d'insetti, Aracnidi ed Acari.

Per il loro carattere nocivo gli Acari vengono subito dopo gl'insetti, contenendo specie assai dannose all'uomo.

Gli Aracnidi, non eccettuate alcune specie velenose, non prestano servizio di sorta, nè cagionano verun danno.

In quanto alla distribuzione generale, non possiamo concretare limiti determinati, chè la loro ripartizione è troppo grande, e non si studiarono sotto questo rispetto. Non è per altro improbabile che il numero di Tracheati annoveri nella Patagonia e nel Magellano a un dipresso 5000 specie.

§ I. — Insetti (Insecta).

117. — Gl'insetti o *Exapodi*, come si volle chiamarli, formano nella Patagonia e Regioni Magellaniche una fauna entomologica variata, però non numerosa per una superficie così vasta. Il loro studio si trascurò quasi del tutto, come quello degli altri invertebrati, colla prevenzione che le loro specie fossero comuni all'Argentina, e nulla avessero di notevole: per questo si lasciarono in abbandono (e dessi saranno contenti, chè la loro biografia avrebbe forse costato la vita a molti, trafitti dalle terribili lancie degli spilli, coi quali si suole torturarli e finirli tristamente).

Se si fosse conosciuto il clima con maggiori dati, certamente si sarebbe pensato che nella Patagonia doveva esistere gran numero di specie ignorate ed altre comuni ai climi caldi, temperati e freddi: la flora assai povera di piante odorose nelle due zone centrale e littorale (osservate superficialmente), diede motivo senza dubbio al naturalista di pensare che gl'insetti non vi fossero così abbondanti nè rari; ma se fosse stata conosciuta l'esuberante vegetazione Andina, l'alta temperatura d'estate nel mezzo delle selve settentrionali, e la natura arenaria dei terreni, si avrebbe procurato di farne collezioni con più attenzione, giacchè in quella varietà d'elementi climatologici, fisiografici e biologici, era possibile il congetturare varietà d'insetti con specie originarie. Noi ne facemmo alcune, ma a dire il vero, le abbiamo perdute o abbandonate, a

motivo di altre gravi occupazioni ed osservazioni che richiamavano l'attenzione nostra, come in questo primo volume notammo.

In quelle collezioni fatte in fretta e in furia mentre viaggiavamo da una in altra parte attraverso le selve, ora studiando la fauna vertebrata, or la costituzione geologica e le condizioni fisiografiche e litologiche dei terreni, abbiamo potuto riconoscere nuove specie, che al nostro ritorno in quei paesi imprenderemo a descrivere nel continuare sistematicamente il loro studio. Nei nostri libretti da note abbiamo conservato gli appunti necessari, che ce ne faciliteranno la ricerca.

La distribuzione generale degli exapodi prova grandemente l'influenza delle zone geografiche e dei differenti climi. I Coleotteri pentameri sono i più abbondanti, quelli che occupano tutte le zone e quelli che si trovano con maggior frequenza dopo gli Imenotteri che formano la maggioranza in individui e specie. Di questi ultimi, infatti, la Patagonia, specialmente settentrionale, è ricca in varietà e specie con bellissimi esemplari dai colori più vivi e brillanti dell'Ordine. I Ditteri occupano il terzo posto, seguiti dai Rincoti che contengono buon numero di specie. I meno abbondanti sono i Lepidotteri e Neurotteri, specialmente nelle zone littorale e centrale. Nella regione Magellanica mancano la maggior parte dei Ditteri Bracoceri come parimenti i Tipulari. Gli Indî non conoscono le mosche ed i moscherini, bensì gli Asilidi. I Lepidotteri sono anche assai scarsi, ed i Neurotteri stanno nella stessa proporzione.

§ II. — Coleotteri (Coleoptera).

I Coleotteri fitofagi sono quelli che più si lasciano vedere dovunque uno viaggi, ma i sarcofagi sono i più numerosi, i più terribili, e, diriasi, le tigri affamate fra tutti gli insetti; di questi ultimi sono le terribili tignuole dei corami e di tutte le sostanze animali mezzo secche: il loro numero e dimensioni considerevoli, ci cagionarono irreparabili perdite ne le pelli d'uccelli e piccoli mammiferi, che volevamo imbalsamare e che trovandoci sprovvisti di abbondante pomata arsenicale, potevamo appena ungerle per conservarle fino ad un altro preparato.

Bastarono tre giorni e talvolta un solo, per lamentare già la distruzione dell'esemplare, che le tignuole affamate aveano rovinato divorandone persino le parti più dure delle articolazioni tendinose. Una dimenticanza, una disattenzione qualunque, ci costarono sempre la perdita dell'esemplare che avevamo preso alla caccia e da molte leghe portato alla nostra residenza. In una notte ci distrussero quasi tutto il frutto d'una faticosa caccia. L'imbalsamatore non deve trascurare i suoi preparati, ed è bene applicarvi una abbondante pomata; neanche con questa starà sicuro contro un assalto, poichè sembrano perfino insensibili a una pomata arsenicale poco carica d'arsenico, attaccando le pelli dal lato esterno dove non può applicarsi la pomata. Stiano attenti gli imbalsamatori nella Patagonia,

altrimenti lamenteranno perdite irreparabili, maledicendo tutte le tignuole del mondo!

Menzioneremo molto sommariamente quest'Ordine, come gli altri.

118. — **Pentameri.** — Gli scarafaggi hanno varî generi assai comuni, e la maggior parte innocui e fitofagi. I generi più conosciuti sono *Cetonia, Melolontha, Scarabaeus, Geotrupes, Gyphoderus, Phaneus, Oryctes, Anobium, Copris, Ptinus, Eucranium, Scarites Ateucus, Cyclocephalus Oryctomorfes Scalonomus;* i comunissimi *Anomiopsis* della Patagonia Argentina, e gli *Chiasognates* della Patagonia Chilena... I Silfidi figurano nei *Necrophorus, Scaphidium Nictidularia,* ecc. Gli *Staphylinus* del Rio Negro rappresentano gli individui più grandi dei Coleotteri patagonici, misurando un decimetro con un odore così penetrante e ripugnante nello stesso tempo, che basta uno solo per appestar l'aria d'una casa. I popolani li chiamano *mangangaces hediondos* (puzzolenti), e li temono quali altri *zorillos* per il loro fetore, che può provocare il vomito quando s'attacchi alle mani od al vestito. Noi ci siamo visti obbligati a portarli distanti dalle case, nell'osservare che alcune persone non potevano starci dappresso, quando, acciecati dalla passione collezionista, li sopportavamo con fatica. “ È necessario gettar lungi questa cassa, ci si disse, perchè qui non si può stare; questo fetore rovina lo stomaco, provoca nausee insopportabili „; e non ci fu altro mezzo, che cercar campo aperto e lontano dalle case, perchè, a dire il vero, noi stessi cominciavamo a

provarne ripugnanza. In altre escursioni fummo più fortunati, introducendoli immediatamente in vetri ermeticamente chiusi.

I generi principali sono: Xantholinus, Stercularius *Omalium, Emus* ed *Ocypus.*

Appartengono a differenti famiglie i generi: *Pselaphius, Lybas, Erotylius, Dermestes, Anthrenus, Hydrophilus, Dytiscus Anisomera.*

I Carabi richiamano l'attenzione per il loro numero e grandezza, e non temono il freddo delle Ande nè quello delle regioni Magellaniche. Le loro specie appartengono ai generi: *Carabus, Nebia, Cascelius, Harpalus, Oxistomus, Scarites Eurypus, Cicindela, Oxycheila megacephalus, Ctenotomus, Cardites, Barachinus* ecc.

I Buprestidi che sembrava appartenessero alle regioni calde, hanno nella Patagonia i loro rappresentanti nei generi: *Curis, Lasionata, Ptosima Anthoxia.* Vi si conoscono Elatteridi e Lucciole (*bichos de luz*). dei generi *Elater, Agriotes, Pyrophorus, Lampyrus, Monocrepi dius ecc.,* con molti altri Pentameri, che sarebbe troppo lungo l'enumerare.

119. — **Etteromeri.** — In questa divisione vi sono alcuni Coleotteri assai dannosi all'agricoltura, giungendo la loro presenza e quantità a cagionare serî pregiudizi e la rovina di molte raccolte, come di patate, pomidoro ed altri ortaggi. Tra i medesimi figura il *bicho moro, Lytta punctata* Germ., che appartiene alla famiglia meloide; fra altri etteromeri noteremo i *Balps. Rhipiphorus tenebrio, Clerus..., Epilachna, Coccinella.*

120. — **Crittopentameri.** — I Cerambicidi contano varî generi abbastanza comuni, come i *Cerambyx, Trachyderus, Astynomus, Collidium, Lepturus* ecc.. Crisomellidi: *Crysomela, Hispa, Dorysphora, Lema,* ecc. Bostrichidi: *Bostrychus, Anobium,* ecc..

I Curcolionidi contengono specie sparse con molta profusione tra i generi *Calandra Apion, Cyphus Heilipus, Balaninus, Brochus, Anthonomus* e *Rynchites,* che sono i più abbondanti. Lasciamo d'enumerare altri Coleotteri di famiglie e generi diversi, perchè sono in maggior numero di quel che si crede. Se si riflette che si estendono sopra una superficie immensa fra 38° e 56°, e che il termometro di massima giunge a 40°, non si stupirà che in mezzo di tante selve, boschi, siti arenosi e varietà di luoghi esista un numero considerevole di Coleotteri.

§ III. — Lepidotteri (Lepidoptera).

La Patagonia con pochi fiori e profumi, non può offrire una dimora gradita ai più belli e delicati animali tra gli insetti, le farfalle. Non crescono fiori vistosi e fragranti negli aridi deserti, come non volano graziose farfalle d'intorno ai cardi ed alle spine. Non è ignorata l'influenza del colore dei vegetali e delle roccie sugli animali che vi menano vita, come molti naturalisti hanno comprovato fino a dare per certo il fenomeno dei *colori protettivi* come quell'altra legge del *mimetismo,* rispetto alla forma. Or bene la Patagonia,

il cui colore generale è grigio e triste che rende malinconiche grandi estensioni di campagna nelle zone littorale e centrale, non offre molte specie i cui colori alterino l'uniformità dell'insieme (specialmente negli animaletti piccolissimi, che servono di preda agli insetti carnivori pronti a estinguerli in poco tempo, senza che essi possano fuggire dalla morte, a cagione dei loro colori di richiamo). Solo nelle valli dei fiumi e nelle zone Andine, dove i fiori e gli aromi tappezzano il suolo e ricreano la vista, le farfalle ed altri insetti che pur servono di preda ai carnivori d'ogni genere, entrano a condividere la felicità pacifica della vita, perchè è loro concesso di potersi occultare tra gli oggetti più o meno delle stesse tinte, per salvarsi dai loro persecutori. La flora e la fauna sono legate con lacci indissolubili, e rivelano il piano ammirabile di una Suprema Provvidenza.

121. — **Rapaloceri.** — Si conoscono alcuni Papilionidi ed i Pieridi dei generi *Pieris, Colias, Antocharis.* I Ninfalidi figurano coi generi *Danais, Argynnis, Vanesa;* i *Satyrus, Lycaena* ed altri generi appartenenti a famiglie differenti si alternano coi precedenti, come alcune Hesperidae.

122. — **Crepuscolari e Notturni.** — Gli Sfingidi contengono specie di *Sphinx, Macroglossa, Sesia,* le grandi farfalle delle viti, *Philampelis vitis* L., ed altri generi. I Bombicidi presentano i Lepidotteri più grandi della Patagonia tra i *Bombix, Saturnia, Harpya, Orgya, Cnethocampa, Zigaena, Psyche,* ed i grandi

Cossus. I notturni compariscono tra gli *Erebus, Agrotis, Catocala* ed altri.

123. — **Geometri - Microlepidotteri.** — I primi appariscono negli *Hibernia* e *Cheimatobia;* ed i secondi nei *Pyralis, Carpocapsa, Tortrix, Tinea, Pterophorus* ed alcuni *Botys*. I Lepidotteri contano altri generi appartenenti a diverse famiglie e gruppi.

§ IV. — Imenotteri (Hymenoptera).

Quest'Ordine ha molte belle e variate specie con colori vivi e brillanti, gran parte dei quali abitano in siti speciali. I popolani li chiamano vespe di colori, aggiungendo in particolare uno degli aggettivi verde, azzurro, rosso, nero, ecc.., giusta il loro colore dominante; classificano quindi gli altri Imenotteri tra le *abejas* (api) *abejorros* volgarmente *mangangaces* (tafani), e *moscardones de aguijon* (mosconi o tafani con pungiglioni).

I Monotroti comprendono i più abili e vistosi Imenotteri, quelli che si fabbricano eleganti abitazioni sospese ai rami pendenti, quelli che portano utilità all'uomo, ma quelli nello stesso tempo che cagionano irritanti punture coi terribili loro pungiglioni.

124. — **Apidi-Antoforidi, ecc..** — I grossi e grandi *Bombus*, le cui specie ricevono il nome di " *mangangaces* " (calabroni), i *Melipona, Trigonia, Apis*

(introdotta) ***Anthidium, Anthora, Xilocopus*** ***ecc.***. Il ***Bombus Dahlbomii*** Guer., è comunissimo.

Tra gli Antoforidi vi sono molte belle specie che si rassomigliano ai tropicali per i brillanti loro colori. distinguendosi quelli del genere *Euglosa.*

125. — **Vespidi.** — Le vespe patagoniche sono numerose e si vedono riunite in grandi società, che si governano mediante regole d'una saggia legislazione scolpita negli istinti loro ammirabili. Esiste certamente tra le medesime un patto sociale istintivo, che ne domina tutte le azioni comuni e individuali, sia quando fabbricano le loro abitazioni, sia quando assalgono o si difendono, o tranquille escono a provvedere il cibo per le proprie larve. Le più comuni appartengono ai generi *Chartegus, Polistes, Odynerus,* come il *Chartegus americanus* e *Polistes morio* Fabr. Le ultime appendono i loro nidi, chiamati " *camuatices* „ (vespaio) in tutte parti, anche dentro le case di *terron.* Non abbiamo visto il *Chartegus Chartarium,* che i naturali d'entrambi i margini del Plata chiamano *lechiguanas* ed il cui miele squisito è pieno di pericoli, giacchè le Lechiguanas appunto assalgono con ardore e disperato coraggio chi ruba il vitto delle care loro *lechiguanitas.*

126. — **Eumenidi.** — Coi generi ***Masaris*** ed ***Eumenes;*** Crabonidi coi ***Bembex Pelopeus, Crabo;*** Sfegidi, coi ***Pespis, Pompilius*** e ***Sphex.*** A quest'ultimo genere appartengono le specie maggiori della tribù, ma non hanno tanta bellezza, a cagione d'una peluria che

le sfigura oltre una cert'aria selvaggia. I generi *Mutilla* e *Scolia* hanno alcune specie; i *Chrysis* non sono rari.

127. — **Terebracidi.** — Le formiche d'ogni genere non sono, come negli altri luoghi dell'Argentina, assai numerose, a cagione senza dubbio della mancanza di verde e di fresca vegetazione, che tanto gradiscono. Non ostante, quelle che vi sono, sanno adattarsi con ciò che trovano nelle selve, negli orti e persino nelle stesse case, che visitano e vi prendono degli appartamenti, a meno che la loro presenza non dispiacia al possidente. Le loro abitazioni si chiamano *hormigueros* (formicaî), che si distruggono col fuoco e coll'acqua bollente, quando si fossero stabilite nei seminati, se pur non si preferisce di farle morire d'asfissia con fumo di zolfo o d'altre sostanze di forte odore a loro nocivo. In campagna è costume di scavare il formicaio nel mattino di un gran gelo, quando le formiche sono intorpidite pel freddo, e la famiglia minuta perisce certamente con un sistema tanto crudele. Distruttone il nido, si versa sopra dell'acqua fredda in quantità da formarvi un fango che durante il giorno s'indurisce. Povere formiche! malgrado i loro saggi insegnamenti, le loro ammirabili qualità amministrative e sociali e la loro previdenza di cui i poeti, i moralisti ed i filosofi hanno scritto perchè le imitassimo, sono così perseguitate e maltrattate da tutti gli agricoltori, che non vedono in esse altro che società pericolose per le piante, società che non hanno qualità per essere imitate, quando invadono una proprietà che non fa parte del comunismo universale.

Il maggior numero delle formiche nella Patagonia è composto di campestri e selvatiche, giacchè solo quando l'uomo invade i loro terreni, si credono in diritto di visitare l'umana dimora per risarcirsi dei danni ricevuti. I generi principali li offrono gli *Ocodoma*, *Componotus*, *Formica*, *Atta*, *Dorymyrmex*, ed *Hypoclinea.*

128. — **Tentredinidi.** — Delle tribù Chalcides Proctotrupides, sono scarse le specie, sebbene abbiano i generi *Tenthredo*, *Ptilius*, *Chalcidius*, *Blasticotomus*, *Cynips*, ecc... Gli Ichneumonidae sono molto numerosi, ed alcuni popolani li chiamano *avispa de aguja* a cagione dell'acuta appendice di alcuni. Nell'Argentina vi sono più di cento specie, e la Patagonia ne ha un quarto con altre che, fortunate, vivacchiano una vita nascosta. I loro generi più comuni sono gli *Ophion*, *Bassus*, *Ephialtes*, *Pimpla*, *Ichneumon Evania*, *Bracus.* Gli Ichneumonidae prestano nella Patagonia come in tutto il mondo il loro concorso all' agricoltura, depositando le loro uova sopra il corpo di gran numero di larve dannose ai vegetali. Le uova si sviluppano nella pelle, direbbesi, delle loro matrigne viventi, e quando giungono all'età di larva divorano chi le conservò parassitamente durante il loro periodo di gestazione: strana gratitudine!

§ V. — Ditteri (Diptera).

Per i *Gauchos* tutti gl'insetti a due ali sono mosche o moscherini, dando poi un epiteto che ne indichi il colore o luogo preferito. Talvolta dicono *bichos* tanto agli insetti, come ai loro collezionisti o entomologi: " *hombre de los bichos* " " *amigo de los bichos* " " *bichero* " e perfino " *padre de los bichos* ", come chiamavano un Reverendo, instancabile collezionista d'insetti e curiosità naturali.

I Ditteri nella Patagonia sono i più abbondanti dopo gli Imenotteri, e presentano le specie più belle che possano raccogliersi in mezzo alle interminabili selve e lande di quella solitaria regione.

129. — **Nemoceri.** — Questa gran sezione di così variate e comuni famiglie, ha diversi generi e specie. I Tipulidi portano innanzi i Culicidi, le zanzáre impertinenti, sitibonde sempre di sangue caldo, fresco e sostanzioso. Il genere *Culex* è il più numeroso d'individui. Nubi immense di essi volano nella stagione estiva sulle rive dei fiumi e sopra le acque stagnanti della Patagonia Settentrionale, assalendo con ardore zanzaresco l'ardito che tentasse di attraversare i loro eserciti. Quando la calma è penosa, il sole ardente, l'aria pesante ed il cielo limpido, quelle nubi nei loro movimenti formano un cilindro, una piramide o un cono generalmente, che cresce, diminuisce, gira,

e si tronca al minimo soffio di vento. Se una persona ha il coraggio di osservarli d'appresso, sente una musica speciale, un'armonia finissima di violini, arpe, violoncelli, come d'un'orchestra classica formata da celebri maestri, rappresentando ciascun istrumento una parte principale. Non sappiamo quali motivi li ecciti a riunirsi così in colonne; la nostra fantasia ci ha fatto immaginare che sia per concertare melodie originali onde ricrearsi nelle loro fugaci ore di vita. Nel 1895, dopo d'esser fuggiti vergognosamente dalle sponde del Colorado, dove eravamo andati quando moriva il sole a goderci un po' d'aria balsamica, come sollievo del penoso viaggio d'un'intera giornata fatto *in galera* da Bahia Blanca, ci vedemmo nella necessità di passare buona parte della notte spaventando con una tovaglia i nostri persecutori, ed un'altra parte, coricati or sul suolo or sul letto, coprirci fino la testa con grossa coperta di lana, malgrado il calor tropicale che si fa sentire là in Gennaio.

Soffocati dal calore, inquieti per le punture, disturbati dal ronzio, stanchi, infastiditi ed agitati nervosamente, non potemmo conseguire un po' di riposo, finchè all'approssimarsi del giorno vi ci abbandonammo sfiniti dalla lotta, approfittandosi di quel po' di quiete le zanzare per alleggerirci di sangue a loro piacere. Nello svegliarci avevamo le mani e la faccia gonfie, deboli le membra ed un pizzicore terribile. Erano in quell'anno le zanzare così formidabili, che mettevano in fuga le *tropillas* dei cavalli, obbligandoli a correre fino a saltare gli *alambrados*. Durante la notte, nella disperazione di potersi difendere, entravano

nelle stanze, nelle cucine ed altri luoghi in cui trovassero oscurità. Ma non valeva neppur questo, perchè di lì a poco le trombe guerriere ronzavano dovunque annunziando le loro sanguinose intenzioni, ed obbligandoli a lasciare il sito di rifugio.

Al Rio Negro, Chubut e più verso il Sud, già non ve n'è tante; nella Patagonia Meridionale e regione Magellanica sono rarissime.

I generi Tipulari comprendono i *Bibio, Cecidomya Psychoda, Tipula, Chironomus* e gli abbondantissimi *Culex.*

130. — **Bracoceri.......** — Gli Assillidi come i Tafanidi vivono dovunque, succhiando con avidità il sangue dei cavalli e delle vacche, ai quali non basta la coda per difendersi. Al genere *Mydas* corrisponde il *Mydas gigantes* e *testaceiventris*; gli Assilli comuni hanno l'*Asilus craboniformis* e *rubiconda* Wied. I Mantidi chiamati *mamboretaces*, ne fanno grande strage. Il tafano, *Tabanus bovinus* L., e quello del cavallo, *Hippobosca equina* L.; i generi *Anthrax, Chryops, Sargus, Strotiomys, Argyromoeba*, ed altri, presentano buone specie, come il *Stratimys pulchra* L... I Sirfidi hanno il *Volucella spinifera* L., e specie di *Syrphus* e *Laphrytis* Latr...

Le Muscidi o mosche contengono alcuni generi, come i *Myopa, Desxia, Lucilia, Oestrus, Gymnosoma, Musca, Sarcophaga, Calliphora, Meigenia,...*

§ VI. — Afanitteri (Aphaniptera).

131. — **Pulicidi.** — Questi insetti parassiti non sono meno comuni nella Patagonia, che in qualsiasi altra parte del mondo, comprendendo la sua gran famiglia dei Pulicidi. Le pulci, *Pulex*, sono rappresentate dalla " pulce socievole „ l'inseparabile compagna dell'uomo poco amante della pulizia, la *Pulex irritans* L.; il cane ha le sue *Cerapsyllus canis* Dege; come le hanno i gatti, i leoni, le volpi, e perfino i *peludos* colle loro pulci dal grosso ventre, *Pulex Grossiventris* Weyenb. Nella Patagonia non si conosce la terribile *nigua* del Paraguay, Provincie Settentrionali dell'Argentina, e Brasile, la *Sarcopsylla penetrans* Westw. Meglio così, altrimenti sarebbe il colmo delle pulcierie, che già arrivano a 30 specie!

Nelle regioni Fueghine e Magel'aniche non esistono o vi sono in numero infimo, potendo stare contenti gli Indî ed i civilizzati e tutti gli animali, il cui sangue è un liquore squisito per la tromba ematofaga delle impertinenti pulci. Tuttavia le irritanti pulci dell'uomo, che pare vivano al calore del corpo umano in qualunque regione, non sono nella Patagonia Settentrionale tante nè così sanguinarie, ed a misura che si discende più al Sud, il loro numero diminuisce fino a scomparire nelle regioni Subfueghine.

I. — NEUROTTERI (NEUROPTERA).

È uno degli Ordini che possiede minor nu-
niglie e specie nella Patagonia, ed è quasi
e regioni fredde australi. I Termiti non sono
nè costruiscono piramidi coi loro nidi,
ri luoghi del Sud-America; si trovano però
as e in tratti di terreni fertili, chiamandosi
anche. Alcuni dei loro nidi emettono, in
e dell'anno e nei tempi burrascosi, luci
i, che i superstiziosi chiamano "*luces*
a famiglia dei Psocidi e Perlidi contengono
Psochus domesticus Burm., *Perla reticulata*
altri dei generi *Thyrsophorus* ed *Atropos*.

Efemeridi. — Libellulidi. — I primi pre-
efemera comune, *Ephemera vulgaris* L.,
hrysopa vulgaris Shn. e la *Poligenia lon-*
Oliv. Già è noto che questi begli insetti
o nei giorni belli e nei luoghi fioriti; nella
Meridionale, non essendo costanti le due
non si trovano; bensì nella Settentrionale
no elegantissimi esemplari.
llulidi si conoscono in tre o quattro generi
In generale tutti i Libellulidi sono cono-
nome di *Aguaciles;* alcuni si colgono per i
olori rosso ed azzurro, e per la bellezza dei
cristallini. Quelli che si vedono di frequente

sono gli eleganti *Calopteryx platensis* Burm., il ***Libellula pullata*** Burm., e *L. umbrata* Fabr. L'***Aaechna bonariensis***, l'*aguacil grande*, si fa vedere nella Patagonia in grandi stormi precedendo le burrasche ed i venti impetuosi; perciò si prendono come nunzi immediati di gran vento e temporale che infatti vengono una o due ore dopo tenendo la stessa direzione. Questo segnale è sicurissimo; noi non lo abbiamo mai visto inadempiuto; il vento venne quasi sempre dietro i Libelluli, e quanto più grande ne fu lo stormo e passò rapidamente, tanto più forte fu l'impetuosità del vento. Quando giungono ai paeselli od alle case di campagna, procurano di guadagnarsi un posto dentro i dormitori, le cucine, le stanze o le tende, mettendosi in direzione contraria al vento che già comincia a soffiare. Arrivano in quei momenti come storditi di fronte al timore d'un pericolo mortale, e girano e volano senza direzione nascondendosi fin sotto le pietre ed i tetti; il rumore dello stormo che arriva, lo sbattimento delle loro ali trasparenti all'incontrarsi gli uni cogli altri, od all'investire i vetri delle finestre o cercare un posto sulle pareti, forma un momento di confusione e di schiamazzo nelle famiglie, dove i piccoli corrono agli uni, ne cacciano altri e gridano e vociano e si battono per cogliere i più belli. Si copre il cielo, rumoreggia il tuono, giunge l'oscurità, e con questa i primi goccioloni, le raffiche e da ultimo l'impetuoso vento che fischia attraverso le fessure delle porte, contro i fili d'acciaio e le punte dei pali. Gli *aguaciles* atterriti hanno cessato di girare dentro le stanze; alcuni sono lì immobili, attaccati al tetto ed

alle pareti; altri giacciono vittime, diveltane la testa; i gatti giuocano con alcuni, ed i fanciulli ancor piagnucolando per qualche altro a cui hanno strappato le nervose ali, si mostrano paurosi, mentre cresce l'oscurità, il vento, la pioggia, e si ripetono i tuoni. Finalmente l'intensità di tutte queste singole parti meteorologiche diminuisce, si fa più chiaro, l'aria diventa più leggiera, ed appare un po' d'azzurro nel cielo; gli *aguaciles* si staccano, tornano a girare cercando un'uscita per lanciarsi all'aria libera, come spaventati dal martirio d'alcuni compagni, vittime dei fanciulli, dei vecchi, dei gatti e perfino delle formiche, che assalirono chi le ali, chi le teste dei caduti. I superstiti riprendono la direzione di dove vennero, oppure si perdono penetrando nelle selve, finchè nuovi stormi od altri congeneri li incorporino.

134. — Tra i Mirmeleonidi si trova il *Myrmeleo formicularium* L., ed altre specie di *Nemoptera* ed *Hemorobius*. I Rafidi hanno specie di *Mantispa*, ed i Friganipi alcuni *Phryganea*, *Hidroptila* e *Hydropsiche*, ecc.

§ VIII. — Ortotteri (Orthopteros).

135. — **Grillidi.** — **Locustidi.** — I primi sono numerosissimi in individui sui margini dei fiumi, ed in mezzo alle selve, dove cantano nel silenzio della notte come un coro monotono che va ripetendo la stessa frase in differenti toni: Cric, cric, cric.... cric, cric, cric...

che pare salga ad ogni arbusto, ad ogni pruno, mentre s'odono da lungi le grida lamentevoli del gufo e delle volpi. Il *Gryllus sylvestris* Fabr., ed il *Platydactylus patagonicus*, sono i cantori; il *Gryllotalpa vulgaris* Latr. ed un *Tridactylus* scavano le loro tane negli estesi deserti d'arena che coprono la Patagonia. Le locuste dalle corna lunghe, come le chiamano i *Gauchos*, sono scarse, e per conseguenza non recano gran danno ai vegetali. Tra le loro specie si trovano i *Phaneropterus, Scaphura* ed i *Litroscelius* di stravaganti figure.

136. — **Acridi.** — Sgraziatamente l'Argentina abbonda di acridi o locuste devastatrici dei seminati, contandosene nelle loro affini e varietà fino a 30 specie, che tutte più o meno cagionano danno ai raccolti e alle erbe dei campi.

I popolani chiamano indistintamente " *langostas* " (locuste) tutti gli acridi, colla differenza di fare tre o quattro sezioni molto generali, in questa maniera: " *langostas voladoras y dañinas* " " *langostas criollas* " " *langostas del campo* " " *mestizas* " e " *langostitas* " (locuste volanti e dannose, locuste crèole, locuste del campo, meticcie, e piccole locuste). In questa classificazione, dal più al meno tutto si riferisce al danno che portano alle campagne e sementi. I veri acridi sono le locuste " *voladoras y dañinas* ", la cui morte è decretata dalle leggi governative e locali, sia che si presentino in eserciti sia in piccole compagnie; per esse vige la legge inesorabile del *morte moriemini* senza compassione, senza riguardi di sorta, e non solo

fino alla quarta generazione ma se fosse possibile fino a farle sparire affatto dalla faccia della terra, perchè non sanno rispettare i possedimenti degli uomini. L'*Acridium Tarsatum* e l'*A. Americanum*, somiglianti all'*A. peregrinum* europeo, cagiona i maggiori pregiudizî ai seminati, divorandosi intiere raccolte, le frutta degli alberi e perfino la corteccia. Venne alla Patagonia in molte occasioni, ma i maggiori danni li recò negli anni 1885-92-96. Tutti i mezzi impiegati servirono solamente a ritardare le rovine, giacchè gli insetti vinsero sempre stancando gli agricoltori.

Sono tre anni che le locuste si mangiano annualmente molti milioni di franchi, devastando le biade, i vigneti e le frutta. Il Governo creò nel 1896 la " *Comision de extincion de langostas* " o Commissione lucusticida, che, impotente, si riduce a pubblicare regolamenti e procedimenti per diminuire gli effetti delle invasioni locustiche. I regolamenti, leggi e pene, sono ricopiati su quelli di alcune Nazioni d'Europa.

Quando, d'estate, compariscono in alcune parti i terribili insetti, si fa rapporto all'Autorità che trasmette la notizia alla Stampa e Commissione locusticida, indicando la direzione e la forza dell'esercito *acridio*.

Le misure si prendono subito: l'Autorità si mette in movimento, i popolani si armano e preparano recipienti e stracci gli agricoltori!....

Nessuno è esente, tutti devono salvare la patria, e sarà punito chi impedisca o non presti il suo concorso in qualche maniera. Si sente a dire un giorno che furono viste le prime locuste, quelle che fanno da avanguardia volando in alto; veloce allora corre la voce:

il nemico è prossimo, è stata scoperta l'avanguardia e dal suo numero si calcola che l'esercito è innumerevole, e non si trova tanto lontano: *" ! Atencion! ¡ pues, todos! ¡ valor y decision!; ninguna langosta se salve. no hay compasion para los pequeños; todos deben morir, chicos y grandes, viejos y jóvenes "*. (Attenti, dunque, tutti! coraggio e valore!; nessuna locusta deve andar salva, non v'è compassione per i piccoli; tutte devono morire; piccole e grandi, vecchie e giovani); e gli agricoltori cominciano i loro lamenti e timori, i loro dubbî ed angustie, mentre osservano il bel verde dei loro seminati che prometteva un'abbondante raccolta. La notizia va sempre più confermandosi; dalla campagna giunse un *Gaucho* a cavallo e spaventato asserì che i suoi campi furono invasi, e che gli affamati *Acridi* sono padroni già dei suoi orti dove gli hanno distrutto le migliori speranze. La notizia è triste, la commozione si fa generale, passa un giorno e già si vede ingrossare l'avanguardia: la piaga è in vista. Allora ha principio la difesa: si vedono agitare le bandiere di tutti i colori, d'ogni tinta e genere possibile, mostrandole agli invasori affinchè le riconoscano e ne abbiano timore; con ciò si ottiene qualche cosa, perchè in ogni seminato se ne innalzano molte; ma queste non sono che semplici avvisaglie, chè l'esercito non è ancor giunto. La notte frattanto copre colle sue tenebre invasori e difensori e cessa il movimento, preparando gli assaliti nuove armi di difesa pel giorno seguente; qui vedi un monte di vecchi recipienti, là fasci di rami verdi, più lungi si preparano piani e si dispongono forze. Al presen-

tarsi della nuova luce, prossimo il sole ad illuminare le valli, dopo di aver rotto uno strato di rosee nubi, i difensori si trovano sul teatro della lotta; ciascuno occupa il suo posto, il grande astro ascende, cresce il calore ed è prossima la guerra. Si odono le prime grida, i primi rumori, gli spari, direbbesi, di cocci, di vecchi ramini ed irrugginiti vasi di latta che si rompono e battono con istrepito. Già sono le 11 antimeridiane; l'assalto si fa sempre più serio; si vedono dovunque giungere nuovi squadroni di locuste, che si slanciano in tutte le direzioni, fanno festa e gozzovigliano sulle verdi foglie e teneri stami di tutto il vegetabile, mentre i difensori si oppongono con energia impugnando rami, granate composte di grossi virgulti, canavacci e vasi. Grande ne è il massacro, i morti giaciono sfracellati e stravolti nella polvere, e si pestano dai vincitori con orgogliosa fierezza. *Vae victis!* Non si fanno prigionieri se non i corpi morti; e questa battaglia si estende in tutti gli orti, in tutti i poderi e giardini. Il rumore degli strumenti che vengono battuti strepitosamente, lo schiamazzo, le grida dei fanciulli e delle donne, le nuove compagnie che sempre arrivano di locuste, il fumo di alcuni forti, ed infine tutte quelle fatiche e maledizioni che si ripetono dovunque colla caduta dei feriti e morti, formano un campo d'Agramante indescrivibile. Alcuni agricoltori piangono la distruzione dei loro vigneti ed ortaggi, altri sperano di salvare i proprî seminati ed animosi resistono e chiamano nuovi aiuti.

Noi vedemmo a Biedma porsi in marcia una squadriglia d'uomini, che formavano una banda istrumentale,

e li udimmo suonare disarmonicamente pezzi di musica, percorrendo in particolare col tamburo e tromboni le viuzze e i sentieri degli orti, con uno strepito, suoni e marcie disordinate. Ed il loro ritrovato ottenne buoni risultati, poichè le locuste, alle quali parve non piacesse quella musica, levavano il volo e andavano a gettarsi su altri seminati più lontani. In altre parti si facevano grandi fuochi e fumo, per bruciare ed accecare parte dell'esercito nemico. Tuttavia non è questa invasione quella che più si teme, ma quella dei nascituri che lasciarono nelle uova deposte sotto terra. Questi sono quelli che producono maggiori danni, quelli che divorano perfino le corteccie. Appena hanno vita, si riuniscono in corpi d'esercito, e si chiamano *langostas saltonas;* il loro numero è considerevole, talvolta maggiore che non le *voladoras;* coprono il suolo con uno strato di tale spessore, da far parere, quando camminano insieme, che si muova il suolo stesso, mentre risplende il sole sui teneri e grigi loro corpi. Siccome torna impossibile ucciderle tutte, perchè saltano in tutte le direzioni, si procura di circondarle spingendole verso qualche fosso preparato all'effetto, dove vengono sotterrate od abbruciate col petrolio. Ma giova poco, perchè ne riappare di nuovo ed in tanta quantità, da potersi dire che per ogni decimetro di terreno si contino cento locuste *saltonas,* che vi nacquero rompendo il guscio delle loro uova. Non sì tosto sono fuori, cominciano a mangiare tutto ciò che cade loro sott'occhio, arrampicandosi su per i gambi e per i tronchi e saltando per ogni parte. La loro fame non ha limiti; tutto è buono per quelle mandi-

bole; nulla rispettano, nemmeno i vestiti, entrando perfino nelle case. Gli uomini ne uccidono a milioni, e la legge premia con danaro chi presenta maggior numero di chilogrammi di locuste uccise. A Biedma e Patagones davasi un franco per ogni dieci chilogrammi. Malgrado ciò, la locusta *saltona* distruggeva tutto il seminato, ed a capo d'un mese faceva compassione udire gli agricoltori, e vedere il terreno che doveva dare la raccolta; in alcuni punti nulla affatto restava, il suolo era del tutto nudo, e gli stessi alberi fruttiferi si presentavano spogli di verde e della stessa corteccia.

I volatili domestici, le *gaviotas*, gli *oniscus*, ed altri insetti ed uccelli avevano prestato il loro concorso, ma non poterono distruggere l'infinito numero di locuste *saltonas*. Sulle spiaggie dell'Oceano, verso il quale ne volarono nubi immense, ne apparve una quantità straordinaria di affogate, tanto da formare uno strato di mezzo metro di spessore. Gli alberi delle medesime selve ed il foraggio dei campi soffrirono una distruzione generale; le vacche, i cavalli e le pecore dimagrirono, e la carestia si sarebbe fatta sentire negli abitanti, se non fosse stato pel considerevole numero di bestiame.

Oltre questi devastatori *Acridi* esistono i *Truxalidi* o locuste gibbose, coi generi *Truxalis, Oedipoda, Xiphiceras, Mastax* e *Tetrix*, i quali però non sono dannosi.

137. — **Corridori.** — I *Dermatteri* presentano alcuni *Forbiculi* come la *Forbicula auricolaria* L. ed altre. I Blatido *cucaracha* (piattole) del Sud America,

esistono in due o tre specie. La *gran cucaracha oscura* (nera), *Periplaneta americana* Fabr., la *Blabera platense* e la *Panchlora maderae*, che, con altre straniere importate dalle navi che giungono a Patagones, non tralasciano di visitare qualche cucina e magazzino.

I Mantidi e Fasmidi hanno le loro specie: i primi si chiamano volgarmente *mamoretá*, ed i secondi *palos secos*; tra i loro generi figurano gli *Acanthus*, *Mantis Bacillus*, *Bacteria*, ecc.

§ IX. — Rincoti (Rhynchota).

Gli Emitteri o Rincoti chiamano molto l'attenzione per tre specie del loro Ordine, grandi succhiatori di sangue più che di sugo vegetale, e molto astuti e comuni salendo sul letto dei dormienti per berne il sangue senza molta fatica.

138. — **Emitteri.** — In questa sezione si trovano gli insetti, che sono più numerosi in alcuni *ranchos* (case).

Appartenenti a diverse famiglie esistono specie di *Notocyrte*, *Nepa*, *Reduvius*, *Saccadores*, *Notineta*, *Belostoma*, ed altre.

Tra i molesti succhiatori di sangue umano si presenta l'*Acanthia lectuaria* L., (cimice), ed il grande e terribile Lygaeodae *Conorhinus infestans* Klug., chiamato dal volgo *vinchuca*, che è la più temibile cimice per la sua avidità di sangue. Dicono che le

vinchucas possono dissanguare una persona fino a renderla debole nello svegliarsi. Il peggio da notarsi si è che pare succhino il sangue di chi dorme senza ch'ei se n'accorga, spruzzando la ferita con un liquido anestetico che esce dalle acutissime loro trombe, mentre esse assorbono il sangue come con una continua pompa aspirante, e quando sono sazie abbandonano la vittima e fuggono a nascondersi sotto i tetti o volano lungi dalle case fino alla notte seguente. In Bahia Blanca, nella Pampa, al Neuquén e Rio Negro, si trovano nei vecchi *ranchos* poco puliti. Ma non trascurano di visitare le case medesime di gran pulizia. Sebbene i popolani sappiano che esistono nelle loro case, non lo manifestano all'ospite, altrimenti quella casa sarebbe considerata quale un *rancho* vecchio e di poca cura; per questo, come successe a noi, se l'ospite dice di essere stato punto dalle *vinchucas* durante la notte, il *Gaucho* risponde che in casa sua non ci sono nè possono essere, essendo nuova e pulita la sua casa; se uno insiste dicendo di averle vedute, soggiunge che saranno altri insetti, ovvero le *chinches* (cimici) comuni, ma non le *vinchucas* che dissanguano orribilmente. Noi in una delle notti che passammo in campagna, fummo sorpresi da alcune di quelle terribili *chinches*, ma le potemmo prendere e farne pagar cara l'audacia, trafiggendole cogli spilli che tenevamo preparati per collezionare insetti. Quando nel dì seguente volevamo aprir bocca in proposito, il padrone di casa ci prevenne: " In casa mia non vi sono tali cimici, in casa mia non si conoscono le *vinchucas* ", e colle sue parole ci fe' capire che non desiderava se ne parlasse, e neppure si

mettesse in dubbio che nella sua casa potessero esservi *vinchucas*; comprendemmo il perchè, e sebbene avessimo potuto mostrargli quelle prese, tacemmo.

Oltre i *Conorhynus* vi sono specie di ***Asopus*** e *Lygaeus*, ma non sono parassiti notturni.

139. — **Omotteri.** — Comprendono varie famiglie con alcuni generi assai comuni nelle selve, dove stordiscono durante l'estate coll'intenso e monotono loro canto. Le " *chicharras* " (cicale) della Patagonía sono così abbondanti, direbbesi, come gli alberi; nella state, quando arde il sole, regna il silenzio, e che il calore snerva e soffoca e non spira un po' d'aria, pare che da ogni pianta esca la voce di una " *chicharra* ", in risposta al canto stridente d'altre innumerevoli.

Allora, dalle 11 antimeridiane alle 3 p.m., nessun venticello muove le foglie degli arbusti; nessun uccello canta, nessuna persona viaggia senza necessità; il suolo arenoso delle selve è ardente, l'aria pesante, il cielo è d'un azzurro limpido e brillante, e regna dovunque la calma più solenne.

Se taluno viaggiasse a cavallo di galoppo, presto si stancherebbe, ed è necessario di tenersi al trotto e di lì a poco al *tranco* (passo); la sete spossa, l'ardore che si leva dal suolo secca le mani e la faccia che giungono perfino a screpolarsi, se il viaggio è lungo. In quei momenti le temute *travesias* si rivestono di tutto quel mistero che agita ed impone.

Un tale silenzio viene presto interrotto dallo stridulo suono di un *chirrido* (stridore), da principio isolato che uno crede essere uscito dagli arbusti che

ha a' suoi lati; ma tosto se ne ode un secondo, sempre di fianco, cui segue un terzo, e poi altri che vanno moltiplicandosi ai lati, dietro e innanzi e d'ogni parte: “ *ha empezado el canto de las chicharras* „ (cominciò il canto delle cicale), gli dice la guida: ora da tutti gli arbusti esce un canto, esce un *chirrido* e cantano le selve in mezzo al solenne silenzio degli altri esseri. Oh! se uno allora si ferma per ascoltare, non ostante l'abbattimento e la sete, ode volentieri quello strano canto che ad una voce si leva di mezzo alla solitudine ed alla calma. A noi, che discendemmo da cavallo onde sederci all'ombra degli arbusti presso il cammino, parve che quel canto lo producessero le foglie allo sfregarsi le une contro le altre, mentre ritorcevansi i rami; la fantasia si dipingeva mille cose, e fu d'uopo rimontar a cavallo e seguitare il viaggio al trotto, volgendo la mente all'acqua fresca del Rio poichè il canto seguitava e ripercuotevasi dovunque.

Ha nondimeno le sue pause: s'interrompe d'improvviso, e viene ripreso da un coro di poche *chicharras;* presto s'interrompe e di nuovo succede un secondo coro d'altra parte; pare che accordino i *timbalos* (timballo a timpano) e preparino le parti, mentre contraggono e dilatano i muscoli con cui hanno da battere con forza e rapidità il *timbalo* vibrante, che è l'arpa dei loro canti. Udite... già si ascoltano due o tre cori, poi quattro, dieci, cento; ancora non è cominciata la musica generale; non tutte vanno all'unisono, non tutte convengono ed armonizzano; altro silenzio, altro accordo, e comincierà. Attenzione!...... Dánno principio gli *assoli,* già sono duetti, terzetti... già i cori

sono a *tempo giusto*. Osservate,... stridono con *brio:* or è *andantino*, ora è *presto*... *prestissimo*; qui è *vivace*, là *larghetto;* ora van dissonanti, or si accordano; altri irritano i nervi, altri sono insopportabili..... cantano a *piacere! Dios nos asista! tapad los oidos!*... (Dio ci assista! turate gli orecchi!...) *accelerano..... raddoppiano!*... Il *grave* non viene, manca l'*affettuoso*, non c'è il *moderato*, Questi musici non usano l'*allegretto* nè il *grazioso*, e sono alieni dal *marziale;* confondono il *maestoso*, il *divoto* ed il *mosso;* per essi tutto è brio, *presto*, più *presto, prestissimo:* non è mai *andante*. Che stridio!... Che orrore! I poeti greci si sbagliarono: qui non v'è modulazione alcuna, non v'è melodia, non v'è frase armonica, nè bemolli, nè bequadri, nè sostenuti. Gli intervalli tutti sono invertiti e con inversione composta, dissonante, impropria, alterata. Ciascheduno canta a suo piacimento; e se taluno crede trovare un contrappunto o una fuga, questo sarà il *contrappunto fugato delle cicale!.....*

Mancano pochi minuti alle tre... il sole declina, comincia la brezza; ma il calore è ancora soffocante e la testa duole; il *chicharreo* delle selve sta per terminare, per dar luogo a un vero canto gradevole, desiderato, dolce, amoroso: canteranno gli uccelli.

Tali furono le impressioni che sentimmo mentre viaggiavamo per le *travesias* delle selve settentrionali, nelle ore di maggior calore.

Lasciamo la musica e nominiamo gli Omotteri. I Cicadidi a cui appartengono i nostri precedenti cantori, hanno la *Cicada Septendecim* Fabr..... I generi *Ledra, Tettigonia, Aetalius, Membracis, Centrotus,*

Heronotus, ed altri. Gli Afidì, il Psylla e l'*Aphis* o *pulgones* (asuri) delle piante, in varie specie, che come dappertutto sono le lattifere delle formiche, ed il prelibato boccone di molti Sirfidi.

Ci sono i *pulgones* delle rose, *Aphis rosae*, L. del pesco, pero, *guindo*, ortiche, e della massima parte di piante rosacee. Cagionano qualche danno allorquando si moltiplicano troppo, osservandosi che sono più numerosi e devastatori se la primavera è preceduta da pioggia.

I Coccinilidi presentano nelle cactacee che sono abbondantissime, alcuni *Coccus cacti* L. La *Phylloxera vastatrix* Planch., fu trovata in alcuni ceppi provenienti da Buenos Aires e da altre provincie, ma non cagionarono danni in proporzioni allarmanti.

Esistono molti altri Rincoti sia Emitteri come Omotteri, che, fattane collezione, occuperebbero un grande spazio nelle casse per passare al museo onde venire studiati in relazione cogli altri insetti.

§ X. — Anopluri — Tisanuri.

(Anoplura — Thysanura).

Non dovevamo por termine all'enumerazione di tutti gl'insetti in generale, senza far menzione di questi ultimi della classe exapoda, che sebbene trovino ripugnanza in alcuni, specialmente tra le signore ed i meticolosi, si meritano l'attenzione del naturalista, per

cui l'opera della Creazione è degna di studio anche nei più infimi esseri organici. Tutto fu concepito con un piano ammirabile; tutto è in armonia, nessuna cosa è inutile, ogni essere rappresenta un ufficio importante, imprescindibile, necessario. Alcune teste superficiali, nella loro ignoranza, credono di trovar difetti nell'opera onnipotente del Creatore; ma il raziocinio tranquillo, la riflessione scientifica, la filosofia del cosmo trova in ciascun secolo che avanza, in ogni anno, in ogni ora di studio, d'analisi, di sintesi, una prova dell'ordine sublime che regge la macchina portentosa dell'Orbe. Per questo i Naturalisti si moltiplicano, e si consacrano con disinteressato entusiasmo a rivelare i secreti armoniosi dell'organismo universale.

140. — **Anopluri**. — Sono tutti i parassiti dell'uomo, dei mammiferi e degli uccelli, conosciuti col nome volgare di pidocchi, che nella Patagonia, come dappertutto, sono comuni ed abbondanti. Essi offrono i loro generi e specie principali. Il *Pediculus capitis* L., sulla testa dei fanciulli e delle persone trascurate; il *P. inguinalis*, ed il *P. vestimenti* Leach., o del corpo, negli Indî, specialmente Fueghini, alla cui educazione ed incivilimento attendono con somma lode ed abnegazione i Missionari, i quali vanno redimendo dalla barbarie e dall'avvilimento quelle tribù selvaggie.

I mammiferi presentano gli *Haematopius* in varie specie, che parimenti sono comuni.

I Filotteridi trovano sotto le piume degli uccelli ed i peli di alcuni mammiferi un posto dove riprodursi ed eseguire il loro ufficio connaturale. Le loro

famiglie comprendono generi di *Philopterus*, *Trichodectus*, *Liotheum*.

141. — **Tisanuri.** — Si presentano nei loro generi principali, senza essere tuttavia assai numerosi; tali sono i *Podurus*, *Machilis*, l'argenteo *Lepisma*, che vivono nelle biblioteche.

§ XI. — Miriapodi (Myriapodes).

I Miriapodi non offrono nella Patagonia grandi varietà di specie, nè queste medesime sono numerose in individui; la maggior parte delle stesse vivono vita nascosta e solitaria, dove non le turba il rumore degli uomini.

142. — **Chilopodi.** — Corrono sulle pareti delle case, durante le notti calorose, le Scolopendre, gli Scutigeri chiamati millepiedi o centogambe, differendo dai primi che si dicono dai " *ciento pies rubios* " (cento piedi rossi). Nel popolo esiste la credenza che sieno velenosi, e che la loro morsicatura o meglio puntura produca gran sonnolenza, ma in questo non c'è nulla di vero. Le specie appartengono ai generi *Scutigera*, *Lithobius*, *Cryctus* e *Geophilus*.

143. — **Chilognati.** — Sono rappresentati dai Giu'idi " *mil pies redondos* " (millepiedi rotondi), del genere Iulus; nei glomeridi, *Glomeris*; nei Polidesmidi del genere *Scolopendrella*.

§ XII. — Aracnidi (Araclomidea).

Arancini (Arancina).

Non lasciano di richiamare l'attenzione i varî ragni che esistono, tanto per la loro grandezza come per i costumi loro originali in alcune specie.

144. — **Dipneumonidi.** — Sono comuni i piccoli ragni cacciatori, di color plumbeo e fascie longitudinali, del genere *salticus*, numerosi nell'estate.

Le *Tegenariae* (Tessitori) domestici fanno le loro tele e cacciano sotto i tetti, angoli e botteghe. I *Tubitelae*, penetrati nelle fessure e rotture delle pareti e del legname, fabbricano i loro tessuti a tubo per assalire l'infelice mosca che avesse a passare vicino alla sua fatale porta. Le specie principali appartengono ai generi *Dysdera, Agelena* ed *Argyroneta*.

Tra gli spineti ed arbusti preparano le loro reti circolari gli *Orbitelae*, facendo gala i graziosi loro corpi dei bei colori d'argento, rosso e verde. Il genere *Epeira* ha bellissime specie: l'*Epeira socialis* Reng., l'*Euripelma darengii* ed una *Nephila* sostengono la maggioranza del numero, poichè le altre di generi differenti formano in numero individuale la minoranza *Orbitelaria*.

145. — **Tetrapneumonidi.** — Le *Migalas* o *arañas peludas* (Migale, o ragni del pelo), sono i ragni più

brutti e terribili della Patagonia; sono comunissimi nelle selve e giungono ad arreticare ed ammazzare i piccoli uccelletti. Il Migala, *Migala avicularia* L., è un ragno grosso, talvolta come il pugno d'uomo, di colore castagno, oscuro o chiaro, secondo le stagioni; peloso, brutto, ripugnante, selvatico, solitario, irascibile e feroce, che dà salti colossali quando s'irrita. La sua morsicatura o puntura non è molto velenosa, a meno che non sia fortemente irritato, potendo allora cagionare la morte, secondo la parte offesa: i popolani e gli stranieri tutti lo temono. Vive in tane che da sè stesso si fabbrica, coperte internamente d'un intonaco mescolato colle sue tele. Queste buche sono proporzionate alla grandezza degli abitanti, ma non oltrepassano i tre centimetri di diametro, nè il decimetro in profondità. Questo nido di forma cilindrica, è chiuso da una valvola movibile a volontà dell'animale quando si trova dentro, che pare sia tenuta da un qualche filo. Durante la notte dorme, ma alla prima ora del mattino toglie la valvola ed esce alla caccia. Altre volte, nel giorno, si mette per metà dentro del suo nido e sta in attesa di assalire qualche insetto che passi dinanzi alla sua porta. Non sì tosto lo vede a tiro, gli salta addosso, trafiggendolo coi denti, per ritornare, divoratolo, nel suo nascondiglio. Dopo una pioggia d'estate che rinfrescò l'aria ed umidì la sua tana, esce a passeggiare con un portamento maestoso, ed un'aria feroce e raccapricciante. Talvolta sono due o tre a una certa distanza tra loro, come per esplorare il terreno e dare la caccia a qualche insetto innocente, ad alcuna farfalla assiderata dal freddo, sopra cui si

slanciano colle mandibole spalancate onde divorarsela in un attimo. I novelli uccelletti allorchè li vedono. atterriti volano sugli arbusti; gli altri volatili fanno altrettanto, lasciando loro il passaggio libero. Se qualcuno tentasse di fare resistenza, il ragno si ferma irritato, ed alzandosi sulle estremità posteriori mostra le nere sue mascelle, saltando contro l'ardito che pretenda disturbarlo. I tori medesimi, i cavalli e le pecore lo temono e procurano di evitarlo. Le *lechuzas* soltanto li cercano con avidità, essendo per i loro stomachi un pasto tenero, saporito e di sommo gradimento. È originale il loro costume di portare seco le uova, deposte in una borsa che tengono sospesa a un'appendice della parte posteriore dell'addome, come se temessero che le rubino, mentre escono alla caccia od a passeggiare colla prole.

Hanno per nemico mortale una vespa negro-azzurra, di robuste membra, svelta e valorosa, armata d'un terribile pungiglione, col quale crivella l'odiato ragno, portandoselo come un trofeo alla porta del proprio nido.

Quando l' " *arana peluda* " (il ragno peloso) si vede assalito, e non trova dove occultarsi, spicca un salto mortale pieno d'ira e poi si ferma, presentando alla nemica le lunghe e pelose sue branche e le mandibole spalancate con aria feroce. La vespa non l'assale allora di fronte, ma gli vola d'intorno, appiedi si direbbe, finchè trovi modo di sorprenderlo; tosto che può, s'avanza, e rapida come un esercitato guerriero, gli conficca una o due volte nel corpo il tremendo suo pungiglione; ma sull'istante le pelose branche della sua vittima si chiu-

dono stringendosi la feritrice, che talvolta sgraziatamente non ritorna più alla libertà, ma viene portata sotto le mascelle del *migala,* che vomita veleno. Infelice vespa! i denti neri del fiero ragno la maciulleranno, se non le riesce finirlo con nuovi colpi di pungiglione.

Per evitare una fine sì triste, quando il ragno è molto grande, l'azzurra vespa va in cerca d'altre compagne, che immediatamente volano sul campo di battaglia; se il peloso ragno non è fuggito, soccomberà certamente di fronte al numero, perchè esso non ha compagni; ucciso che l'abbiano, le vespe lo trascinano trionfanti presso l'entrata del loro nido in cibo alle proprie larve.

I superstiziosi li uccidono in Settimana Santa, per levar loro i denti e le mascelle, che, dicono, hanno proprietà di amuleti speciali; alcuni *Gauchos* li prendono semplicemente colle mani, senza essere morsicati, per dono speciale, dicono, di non so qual deità; però tutto è superstizione, perchè il ragno peloso ha i denti sommamente incurvati verso l'interno, e non può mordere se non quando si muovono o si rizzano per uccidere la preda.

§ XIII. — Artogastri (Arthogastra).

146. — Non sappiamo se esistano *Solifugae* e *Pedipalpi,* ma è assai probabile che viva qualche solitario *Galeodes* del primo Ordine, trovandosi in alcune provincie calde del Nord dell'Argentina.

I *Pedipalpi,* comuni nel Brasile meridionale ed occidentale, pare non abbiano rappresentanti nella Patagonia.

147. — **Pseudoscorpionidi.** — A tre leghe da Biedma verso il Sud sul colle in cui ha termine la valle del Rio Negro e cominciano le selve subrionegrine, nel passaggio denominato *Cuchilla de D. Cecilio,* abbiamo raccolto un Pseudoscorpione dopo varie ricerche infruttuose. I vicini ci aveano riferito che nelle notti d'estate un tremendo *alacran-araña* faceva le sue passeggiate lungo le pareti delle loro abitazioni, riempiendo di terrore le donne; le nostre esplorazioni furono coronate infine, prendendone varî durante una notte di gran calore. I popolani non avevano sbagliato in classificarlo per *Alacran-Araña,* perchè era infatti un gran Pseudoscorpione del genere *Chelifer,* di cui nell'Argentina si conoscono varie specie. Il corpo d'alcuni misura tre centimetri, e ci assicurarono che ne esistevano di maggiori dimensioni.

148. — **Scorpioni.** — Si conoscono varie specie del genere *Scorpio;* non sono temibili nè grandi, non giungendo i maggiori a tre o quattro centimetri, e stanno lontani dalle case per quanto le circostanze lo permettano.

Si chiamano *Alacranes,* ma le loro punture, sebbene esageratamente temute, non producono conseguenze gravi e neppur leggiere da impedire l'occupazione di una giornata. Si raccontano nondimeno varie novelle, in cui hanno parte tanto l'ignoranza quanto i

pregiudizî, senza alcun fondamento basato sull'esperienza, affermandosi casi di famiglie morte in conseguenza di punture dei terribilissimi e velenosissimi *alacranes*.

§ XIV. — Acaroidi (Acaroidea).

149. — Gli Acari si propagano nella Patagonia, come in altre parti della Terra, ora sulla cute di molti animali e dell'uomo medesimo, ora fra le piante di mare e di terra; nè mancano di quelli che, con più indipendenza, sostengono liberamente la lotta per l'esistenza propria alla luce del giorno e nelle tenebre della notte. I parassiti naturalmente sono coloro che passano miglior vita succhiando il sangue delle vittime, nella cui pelle penetrano colla maggior audacia e sfacciataggine. Non rispettano nessuno, a nessuno la perdonano; ogni pelle per essi è un rifugio, un sito di gradita ricreazione e di fortuna.

I Linguatulidi si trovarono in alcuni felini, ed è probabile che anche certi cani li abbiano nei loro *sinus frontalis*.

150. — Già menzionammo tra i parassiti un Trombidido chiamato " *Bicho Colorado* ", *Tetranychus molestissimus* Weyemb., che predilige la pelle dell'uomo; in Patagonia è raro, e vi fu importato da qualche ospite venuto dalle sponde del Plata, dove si propaga considerevolmente durante la stagione estiva, cagionando irritanti molestie, conformi in tutto

al suo nome specifico. Questo Acaro vive ordinariamente in colonie numerosissime su una pianta erbacea, chiamata " *Yuyo. Colorado* ", perchè di verde diventa rossa, con uno strato di " *bichos colorados* " (insetti rossi). Di là si trasferisce nell'uomo, quando questi rasenta o tocca le " *yuyos* "; i mammiferi, i rettili, gli uccelli ed in particolare le pernici, si coprono nell'estate di tali parassiti. Cercano le parti delicate; il contorno degli occhi, le labbra, il petto e l'interno d'alcune membrane sensibilissime.

Quando s'introducono nella pelle, non si sentono nè si vedono, perchè sono quasi microscopici; ma stabilitisivi nel tessuto più proprio, cominciano il loro lavoro di rodere e succhiare i globuli del sangue più sano. Durante questo lavoro la vittima li scopre nella parte offesa; la pelle diventa rossa e si gonfia come un piccolissimo grano, nel cui centro si scorge l'insetto sotto forma d'un impercettibile punto roseo; se uno si serve del microscopio in quel momento, resta atterrito di fronte a un mostro che si apre cammino con sei gambe, e rompe i tessuti con quattro unghie e certi uncini di cui va armato il suo corpo e la bocca ripugnante; se ha la pazienza ed il coraggio di sopportarlo, lo vedrebbe ingrossare, enfiarsi ed abbandonarsi infine, direbbesi, a un profondo sonno, pieno di sangue. Crediamo sieno ben poche le persone, che lo abbiano osservato col microscopio in questa impresa; essendochè tutti appena lo sentono, cercano di liberarsene, sia soffregando la parte infestata, sia paralizzandolo con una stilla d'alcool od altro liquido forte, con cui si umetta il sito dove si nascose.

151. — I Gamosidi vivono in varî insetti terrestri, come gli *Idracnidi* in altri acquatici che bene o male permettono loro di vivere insieme.

152. — Gli Ixodi grandi e temibili, passano spesso intiere stagioni sulla pelle dei cani. L'*Ixodes Americanus* Dej., è il più comune, e si chiama *garrapata* od *agarrapata,* perchè comincia ad attaccarsi alle *patas* (zampe) degli animali, ed anche dell'uomo che andasse senza calzatura. Quando s'attaccano, sono piatti, ma si gonfiano ben presto come un globulo cadendo al suolo allorchè sono ben sazî di sangue. Alcuni arrivano alla grossezza di un cece e sono di color bianco o madreperla.

153. — Gli acari che traforano le frutta, come i *Carpogli,* ed il formaggio, o cacio come i *Tirogliofi,* hanno i loro rappresentanti nei generi *Carpoglyphus* Latr. e *Tyrogliphus* Her.

154. — I Sarcottidi hanno sgraziatamente una numerosa famiglia, ripartita nelle specie più ripugnanti che feriscono l'epidermide. La loro quantità ha triste influenza sulla salute, economia e commercio. Intendiamo di parlare degli acari che producono la scabbia o la rogna nell'uomo, negli animali vaccini, ovini ed equini. Nell'uomo fortunatamente non s'inseriscono se non in casi eccezionali, ma nelle vacche, cavalli, ed in particolare nelle pecore cagionano danni considerevoli.

Gli acari delle vacche, *Dermatocoptes bovis* Gerl., producono nell' estate una scabbia assai comune in

quelle più deboli; la pelle dell'animale però non resta offesa, e si vende allo stesso prezzo delle altre non affette. Quelli del cavallo, *D. equi* Fuert., non recano essi pure gran danno, sebbene pregiudichino alquanto alla bellezza e al nitore del pelo.

155. — Questo non sarebbe ancora tanto dannoso, ed il commercio come la pastorizia non soffrirebbero alcuna perdita; ma quando si pensa al danno che cagionano nella lana delle pecore, allora non si può fare a meno di protestare contro quest'invasione acarida, che fa soffrire prima le ingenue pecorelle, alle quali eccitano un prurito insopportabile, e poi (ed è ciò che torna più grave al pastore) fanno cadere la lana in una maniera deplorabile, al tempo stesso che rende schifosa la sempre cara pecora colla disonorevole infermità della scabbia, per cui si attira il triste qualificativo di scabbiosa!...

L'acaro di cui si parla è il *Dermatocoptes ovis* Megn., che all'apparire come epidemia in un ovile, cagiona vere rovine, giacchè le pecore nell'ardore del prurito si strappano la lana, mordendosi la parte infestata ovvero fregandosi contro i pali ed i rami degli arbusti. Alcune perdono la metà del vello; altre quasi tutto, ed infine molte si sfigurano affatto mancando loro dei tratti di vello, se pur non lo trascinino a maniera di fiocchi. Un gregge ridotto a tali condizioni è deplorevole; diminuisce la lana sensibilmente, i poveri animali non hanno pace e dimagriscono a occhio, ed il prezzo di tale lana, come della pelle, soffre un forte ribasso.

L'Argentina perde molte migliaia di chilogrammi di lana a cagione della scabbia, e fa veramente pena vedere quei semplici animali grattarsi con disperazione fino a perder sangue. Le pecore vecchie sono soggette più che non le giovani, e perdono maggiormente la lana, fanno sangue, e si coprono di croste scabbiose.

156. — La scabbia ha principio in primavera e si propaga all'estate durante i giorni e le ore di maggior calore, quando gli animali cercano ansiosamente un po' d'ombra per ischermirsi dalle ardenti saette del sole.

Gli *éstancieros* ricorrono a differenti liquidi per la cura; comunemente nella Patagonia si fa uso della nicotina estratta dal tabacco. Altre volte si fanno passare le pecore per bagni speciali, dove si mescolano dei liquidi acaricidi. In alcune *estancias,* dove maggiormente si propaga la scabbia, in primavera si conducono una o due volte a questi bagni le pecore, immergendole totalmente e levando loro le croste. Dopo gli animali riposano e quindi ingrassano senza il crudele fastidio del prurito.

§ XV. — Onicofori (Onycophora).

157. — Non si doveva escludere questa classe dalla Patagonia, dove i piccoli viventi trovano solitudini per propagarsi e quiete ombre per consacrarsi ai lavori della vita ed al riposo.

Questa classe conta un solo genere, ed è rappresentato nella Patagonia Occidentale dal *Peripatus Blanvillei* Blanch.

E questo vale pure come per provare una volta di più che nel mondo patagonico esistono rappresentanti che hanno la propria autorizzazione da tutte le classi zoologiche.

CAPITOLO QUARTO

Brancheati (Brancheata).

§ 1. — CROSTACEI (CRUSTACEA).

158. — I Crostacei sono numerosi nella Patagonia, e vi abbondano individui d'ogni specie, alcuni dei quali riescono quasi una calamità per le coste del mare, dove vivono in gran parte. Tra le medesime molte sono utili all'uomo, vuoi come alimento, vuoi come oggetti di solo ornamento; alcune gli prestarono perfino il loro concorso nell'agricoltura per la distruzione delle locuste e di altri insetti nocivi, assalendo gl'invasori nello stesso germe, nelle uova e larve sotterrate nel suolo.

Nelle regioni australi specialmente si trovano in quantità quasi favolose, or tappezzando le roccie a fior d'acqua, or vagando tra le alghe e *fucus* o riunendosi in grandi colonie sulle spiaggie. E vi sono delle specie che nemiche dell'acqua salata, vivono contente nelle placide lagune e negli impetuosi fiumi, come alcuni macruri, i quali sono assai amanti del

vivere a spalle altrui o del più forte, ed altri parassiti, come i capepodi, i quali fanno le loro case sul corpo dei pesci e d'altri abitanti del mare. Ve n'è infine degli altri che stanno immobili dentro i loro tubi corallini, ed altri ancora che saltano, corrono e nuotano colla massima agilità. A qualunque spiaggia s'accosti il viaggiatore, a qualunque golfo o seno, sempre troverà qualche Crostaceo che gli riveli l'esistenza del proprio ordine.

A) Malacrostracei (Malacrostraca).

159. — **Artrostracei.** — Gli Anfipodi hanno sulle coste Patagoniche i generi *Talitrus* e *Limnaria*, e sulle Magellaniche il comune Lysianassa *magellanica*. I *Gammarus* vincolarono il loro nome a un porto e baia celebri all'epoca dei primi viaggi Spagnuoli sulle coste Australi, avendo servito ai medesimi di punto di scalo e rifugio prima d'entrare nel gran golfo di San Jorje: quel porto e baia si denominò e chiamasi tuttora baia dei " Camarones „ (Gamberi), avendo trovato là gli Spagnuoli un numero straordinario di quei crostacei, che servirono loro d'alimento saporito in mezzo a tante fatiche. Però non si trovavano soltanto in quell'antico porto, ma su tutte le coste Patagoniche, Fueghine e Magellaniche, ed in quasi tutte le foci dei fiumi che si gettano nell'Atlantico patagonico. Il loro nome comune è ancora quello di *Camarones langostines* (granchiolini). Lo stesso genere *Gammarus* conta varie specie.

160. — Gli Isopodi si presentano nei generi *Serolis* ed *Oestroides* della regione Magellanica, e nei *Cloportes, Oniscus, Asellus* ecc. di tutte le zone patagoniche.

Gli *Oniscus* vengono designati volgarmente col soprannome di "*cucarachas*" *blancas* (porcellini bianchi), "*mulitas o mataquillo*", perchè come i *matacos* (armadilli) hanno il noto potere di farsi palla, ravvolgendosi verso l'interno per nascondere la testa e le membra dentro del loro involucro. Un sommo vantaggio hanno prestato e continuano a prestare all'agricoltura, nel distruggere le uova degli acridî. È importante questa qualità gastronomica degli Onisci, perchè impedirono la riproduzione maggiore delle voraci locuste immigranti.

Durante l'invasione del 1896 al Rio Negro una infinità di uova di locuste si divoravano queste "*cucarachas blancas*", che gli agricoltori cominciarono a rispettare quale aiuto insperato, quasi d'accordo, direbbesi, coi *gaviotas*, i quali dal canto loro divoravano con gusto la prima locusta tenera, che, rotto il guscio dell'uovo, sfuggiva agli *Oniscus*, saltando sul primo filo d'erba verde che si presentasse per roderlo.

Gli agricoltori della Missione Salesiana specialmente aveano osservato lo straordinario numero di *Oniscus*, e già cominciavano a temere che alla piaga delle locuste si aggiungesse quella degli *Oniscus* per finire le poche radici lasciate dagli acridî, e con tal prevenzione si diedero a trattarli come le locuste.

Per conseguire il fine dovettero scavare la terra dove si nascondevano, e con sorpresa trovarono in

tutte parti presso gli *Oniscus* nidi d'uova delle locuste: questa osservazione generale bastò per destare sospetti circa questa simpatia, e ben presto poterono scoprire inoltre che dove vi erano *Oniscus* e nidi d'uova, questi presentavano rotture da indicare segnali di morsicature; un felice dubbio passò allora nelle menti degli osservatori, che cioè gli *Oniscus* divorassero le uova e il dubbio venne a confermarsi quando si potè vedere chiaramente, che in realtà le divoravano. Oh! allora le " *cucarachas blancas* " furono accarezzate e si chiamarono " *cucarachitas utiles* ", " *cucarachitas buenas* " e con altri titoli che dinotavano gratitudine. Da quel giorno ogni *cucaracha* fosse bianca o nera si rispettò, si difese, si colmò di riguardi, proibendo che venisse uccisa o si trascurasse una benefattrice così benemerita.

161. — **Toracostracei.** — Hanno una grande rappresentazione i numerosi *cangrejos* (granchi), che in alcuni siti impediscono perfino il passaggio, minando estensioni grandissime di terreno di carattere fangoso sulle coste. Nelle saline e pozzanghere salnitrose si conoscono pantani speciali chiamati *cangrejales* di varî chilometri di superficie.

Ma se le colonie di *cangrejos* della Patagonia sono così numerose, non meno considerevoli sono quelle della regione Fueghina, dove un mostruoso *cangrejo* chiamato *Centoya Lithodes antarcticus* vaga in torme fra le alghe. Codesti animali sono rossi, spinosi, dagli occhi larghi e dalle branche robuste, e bastano due per saziare uno stomaco il più famelico; alcuni misurano

un piede di corpo, ed il loro aspetto rivela un mostro vorace e terribile nel suo genere. Quando vengono presi, le loro branche e formidabili mascelle si agitano con rabbia, tentando di attenagliare l' ardita mano che li colse.

162. — **Decapodi.** — I *Braquiurus* si presentano nei generi *Lithodes, Maja Gelasimus, Halicarcinus, Carcinus* e *Pinnotheres;* gli *Anomurus,* negli *Hippa* e *Pagurus;* i *Macruros* negli *Astacus* fluviatili, *Paeleomenes, Sergestes,* e le locuste di mare, *Polinurus* ed *Hamarus* che pullulano nella regione Australe, aspettando che l'industria li tragga fuori dall'ignorata e però felice loro vita Fueghina.

Esistono altri Malacrostacei sia marini che terrestri o fluviatili, le cui specie conservano una vita più privata e solitaria.

B) Entomostracei (Entomostraca).

163. — **Cirripedi.** — Sappiamo poco di questi in coste di tanta estensione, pur notando che tutti i naturalisti ne raccolsero varie specie; grazie però a queste collezioni si è constatato che nella regione australe abbondano le specie dei generi *Couchoderma, Cryptophialus, Scalpellum, Lepas, Balanus* e *Mediolarea.*

I *Bolanus patagonicus* formano bellissime colonie, i cui tubi corallini adornano a guisa di fiori molte sale e case di campagna; i Rionegrini li chiamano

" *corales de tubos rosados* „ (coralli di tubi rossi), e si fanno un pregio di conservarne varî con dentro fiori artificiali e perfino come tazze da bere. I *Lepas australis* e *Mediolarea trapezina* aderiscono in tutte parti alle roccie della zona Magellanica e Subfueghina, dove si riprodussero straordinariamente.

164. — I Copepodi contengono alcune specie di *Cycolps*, *Cerops*, *Gyropeltitis*, ed altre d'acqua dolce che si trovano comuni.

I Filopodi si vedono saltare in tutte le spiaggie patagoniche, formando eserciti saltellanti che servono d'alimento a molti uccelli acquatici. La loro forma e il colore meritò loro, come in tutte le parti del mondo, il nome di " *pulgas marinas ó del mar* „ (pulci marini o di mare), senza che abbiano però le irritanti qualità dei loro omonimi terrestri, parassiti d'animali di sangue caldo.

La loro stirpe appartiene al ramo *Daphynia* e *Polyphemus*.

CAPITOLO QUINTO

Vermidi (Verminea).

165. — Con questo titolo comprendiamo i Molluscoidi ed i veri vermi, come già usano alcuni naturalisti e per evitare nuovi capitoli. Il numero dei vermi non è esteso nella Patagonia; ma le loro varietà nelle specie originarie, alcune delle quali sono una piaga pestifera per gli animali, moltiplicandosi a loro danno come parassiti, sono considerevoli: altre specie invece sono innocue, e si trovano sulle coste senza cagionar disturbo, a quanto pare, a nessuno.

§ I. — Brachiopodi (Brachiopoda).

166. — Se ne conoscono varie specie, sebbene possano dirsi di una sola famiglia, della *Terebratulida*, poichè la *Rinconelida* dell'Ordine medesimo ha una sola specie ben determinata nella regione Magellanica, in una varietà della *Rhynchonella nigricans*. La famiglia

Megatherydae di cui si conoscono alcune specie del genere *Cistella* sulle coste del Brasile, pare che nella Patagonia non abbia alcuna specie finora che la rappresenti.

167. — **Testicardini.** — La famiglia *Terebratulidae*, ha quasi tutte le sue specie nella zona Magellanica. Solo il genere *Terebratula* ha nella Patagonia alcune specie, come la *Terebratula Wyvillei* e *T. uva*, comuni parimenti alle coste della provincia di Buenos-Aires.

A Santa Cruz, a una profondità di 100 metri, si raccolsero molti esemplari delle specie *Magellania Waldheimia* e *M. cranium*. Dallo stretto di Magellano alle isole Subfueghine e Malvine furono raccolte specie di *Terebratula Wyvillei, T. Malvine, Terebratella pulvinata, T. dorsata* (anche della Patagonia), ed alcune varietà di *Terebratulina cephalophis*.

Il genere *Magasella* si estende fino alle isole più australi de' continente, nella specie *Magasella flexuosa, M. rhombea* e *M. laevis*. Nelle isole Subfueghine si trovarono esemplari della *Platidia anomioides*. Esistono altre specie di generi differenti sulla costa della Patagonia Occidentale ed in altre regioni Fueghine ed Australi.

168. — Gli Ecardini, che hanno sulle Coste Pacifiche alcuni rappresentanti della famiglia discinida, non presentarono nella Patagonia Settentrionale, per quanto sappiamo, specie da farli figurare come aggregati alla fauna di codesta regione.

§ II. — BRIOZOI (BRYZOA).

169. — Questi piccoli animali, il cui corpo non arriva mai al centimetro, sono stati osservati poco nella Patagonia e regione Magellanica. Gli Ectoprodi Chilostomi hanno alcune specie tra i Membraniporidi del genere *Flustra*. Non essendosi fatti studî nelle acque dolci dei laghi e dei fiumi, nulla può dirsi in particolare dei Paludicelidi e di altri congeneri lacustri. È impossibile che non esistano specie di Lofopodi e di Stelmatopodi, così numerosi in altre acque Sudamericane.

170. — Dell'Ordine degli Endoprotti si raccolsero vari esemplari di colonizzatori *Pedicelines* della regione Subfueghina e Patagonica.

È molto probabile che i Briozoi vi siano in generale abbondanti.

§ III. — VERMI (VERMES).

Questa classe non occuperà tanto la nostra attenzione, malgrado la sua grande estensione zoologica, sia perchè si studiò meno, come e principalmente, per non dilatare tanto questa generale enumerazione.

171. — **Anellidi.** — Sono abbondanti, ma furono presi poco ad esame, meno le specie di qualche utilità pratica, come in alcuni irundini ed oligocheti terricoli.

I Gefirei hanno le loro specie nei luoghi fangosi e sulle spiaggie marine. Gli irundini presentano le note sanguisughe Sudamericane, assai numerose in alcuni siti. Le specie dei generi *Aulastomum, Clepsine, Haementeria,* etc., formano parte dell'Ordine menzionato.

172. — I Policheti sono rappresentati con vari generi di differenti famiglie, come le *Arenicolae, Serpulidae, Afroditidae Nereidae*... I Chetopodi presentano tra gli Oligocetarî i lombrici di terra, *Lumbricus americanus* L., e *L. platensis* sempre comuni. Non mancano Limicoli.

173. — **Nematelminti.** — Disgraziatamente molte di queste specie cagionano la morte a molti utili animali ed anche a non pochi esseri umani. I Nematodi contengono nelle loro divisioni i *Trichocephalus* con la *Trichina spiralis* Ow. che si corre pericolo d'inghiottire colla carne di porco, che per fortuna è raramente affetta da sì dannoso verme. Vengono in seguito gli Anguillulidi con alcune specie d'*Anguillula* Needh. e di *Rhabditis* Duj.

Agli antecedenti seguono immediatamente gli Ascaridi o lombrici intestinali dei fanciulli e di vari mammiferi, che rappresentano una cattiva ricchezza per la salute. Il lombrico comune, *Ascaris lumbricoidis* Cloquet. e l'*Oxyuris vermicularis* L., mietono vittime tra i fanciulli patagoni, se non si fa ricorso ai rimedî che la medicina prescrive per eliminarli e distruggerli.

174. — Vivono agiatamente negli intestini di varî insetti acquatici e terrestri alcuni Gordidi, come il *Gordius acquaticus* Duj.. I Mirmitidi, che dovrebbero svilupparsi di più nelle viscere delle voraci locuste od Acridî devastatori, hanno il *Mermis Acridiorum* con altre specie che vivono in varî insetti. Alcuni Pinnipedi soffrono l'incomodo ospite parassito *Eustrongylus gigas* Rud., od uno delle sue varietà.

Nei polmoni delle pecore ne vive un altro, lo *Strongylus filaria* Rud., che tutti gli anni in una epidemia chiamata " *bronquitis verminosa* " (bronchite verminosa) o semplicemente *mormosidad*, ne fa morire molte. I *Gauchos* dánno il titolo di pecore *mormosas* alle affette di *Strongylus*, contro il quale non hanno trovato finora alcun rimedio per impedirne la mortifera propagazione.

Questa epidemia reca maggiori danni che non quella del *Saguaypé*, ed altre volte è veramente fatale per una *estancia*.

I Nemalteminti hanno finalmente alcuni *Acanthocephalus*, come parassiti di molto vertebrati.

175. — I Rotatori non mancano nelle acque di tanti fiumi, laghi, lagune e pozzanghere, dove abitano, come dovunque sulla Terra, rivivendo, a guisa della favolosa fenice, ancora dopo molti anni che i loro piccolissimi corpi si essiccarono, come osservò Spallanzani.

É molto probabile impertanto, che esistano specie delle famiglie *Hydatinae*, *Philodinidae*, *Lacinularia*, e di altre che più universalmente si distribuirono.

I Nemertini, come i Rotatori, devono figurare in molte specie marine e lacustri non meno che in altre terrestri. Con tutta probabilità si trovano Haplonemertini ed Iquizonemertini in varî generi. Le specie marine devono avere individui che vivono ignorati e tranquilli nelle profondità littorali.

176. — **Plalelminti.** — I Trematodi trovano la loro dimora ordinaria nel fegato degli animali lanuti e bovini, cagionando epidemie disastrose. Tra le loro specie esiste l'endemico *Saguaypé* delle pecore, ***Distomum hepaticum*** Abild.. Quando si propaga molto, le pecore dimagrano, diventano tristi e muoiono, prese quasi, direbbesi, da una letale malinconia, mentre si sentono rodere il fegato da questo verme singolare, che alcuni *estancieros* procurano inutilmente di distruggere con mezzi inefficaci. A giudizio dei popolani, le acque fangose ed altre fluviatili e stagnanti meno pure, contengono i *Saguaypés*, assorbiti dalle pecore specialmente d'inverno. V'è qualche cosa di vero in questo giudizio, giacchè i *Saguaypés* passano una parte della loro vita nelle acque stagnanti, ma non è certo che le pecore li assorbiscano colà, mentre li inghiottiscono piuttosto colle erbe nei siti umidi dove si nascondono i mortiferi Trematodi, finchè venga il momento di passare nello stomaco delle pecore e quindi ai loro fegati, per roderli e coprirli di tubercoli vermicolosi di carattere maligno.

Gli *Amphistomum* Rud., *Tristomum* Dies. e *Polysetomum* Zed., aumentano il numero delle vittime, che soccombono a cagione di questi vermi piatti.

177. — I Turbellarî contengono alcune specie di Dendrocellidi e Rabdocellidi, distribuiti nelle acque dolci e salate; non recano alcun danno all'uomo, nè agli animali o ad altro suo uso, e non si studiarono gran fatto. Si riconobbero tuttavia alcuni generi di Policladi e Tricladi con varî Mesostomidi e Prostomidi. Crediamo che gli ultimi ed altri del medesimo gruppo si trovino numerosissimi nei laghi Andini, come i Tricladi nei fiumi Colorado e Negro di mite temperatura.

178. — I Cestodi hanno le Tenie o " *lombrices solitarias* " (verme solitario), *Tenia solium L.* e la *T. Saginata* Goeze., ed altre specie in differenti animali, come la *Ligula Bloch.* degli Anatidei.

A giudizio dei medici locali di qualche pratica nella Patagonia, le " *solitarias* " sono piuttosto rare nelle persone del popolo, ma più comuni tra gli indigeni selvaggi che vivono al Rio Negro e Neuquén.

Molti altri vermi vivono nella Patagonia e regione Magellanica, ma sono poco conosciuti come varie famiglie di Platelminti e Nemertini, parassiti in massima parte interni o abitanti delle acque fangose e marine litorali. Noi, dal canto nostro, abbiamo solamente tracciato a larghe linee il gran quadro che racchiude tutto il mondo dei vermi abitatori della Terra Tehuelcha, Fueghina ed Araucana.

CAPITOLO SESTO

Raggiati (Raggiata).

179. — Citeremo brevemente le classi, gli ordini e le famiglie più conosciute, senza entrare in particolarità specifiche, trattandosi di specie sommamente conosciute.

Non procediamo così a motivo del numero scarso di specie, ma in considerazione della poca utilità pratica che presentano, e, soprattutto, per abbreviare un po' più il nostro lavoro. Egli è certo che le specie non sono straordinariamente varie; il loro numero tuttavia può collocarsi tra quello d'una fauna regolare, e tanto più se si attende alla qualità degli individui, che si presentano numerosissimi in alcuni Echinodermi della regione australe. I Celenterati non sono meno abbondanti, e sono anche abbastanza conosciuti; i Poriferi hanno poche specie, ma i Protozoi sorpassano tutti, sebbene in gran parte ignorati.

---

§ I. — Echinodermi.

180. — **Oloturidi.** — Se ne raccolse nella Patagonia Settentrionale, nel Golfo San Antonio, in Santa Cruz, regione Magellanica, Patagonia Occidentale ed altri siti, appartenenti ai Predari.

Nella regione australe sono assai comuni gl'individui del genere *Cladodactyla.*

181. — **Echinoidi.** — Sono caratterizzati nei ricci di mare, abbondantissimi dal Chubut alla regione Fueghina, nella quale sono pescati dagli Indî Alacalufes ed Yaganes, per divorarne in quantità favolose, finchè il loro ventre si ponga teso come la membrana d'un tamburo. Le specie principali appartengono allo *Spantagus magellanius, Echinus australis, Echino cidaris schythei* ed altre che sono meno abbondanti. Pare che sulle coste Chilene si abbiano dei Cidari appartenenti a generi differenti. Nè mancano i *Clypeasteridi* della famiglia *Scutelida,* con alcuni Spantagidi assai comuni nelle regioni Magellaniche.

182. — **Asteroidi.** — Sono i meglio conosciuti, essendo (come i ricci) assai abbondanti sulle spiaggie della Patagonia Orientale, Occidentale e Terre Fueghine. Gli Ofiuridi possiedono alcune specie di *Astrophyton* ed *Euryalus* con altri generi. La famiglia *Asterida* ha nella Patagonia Occidentale l'*Heliaster heliantus, Asterina antarctica* e nell'Oriente l'*Asteria Patagonica.*

Dalle coste meridionali nella Provincia di Buenos Aires alla regione Fueghina si trovano, sebbene non di frequente. specie di Astropettinidi.

Gli Indî Fueghini mangiano le stelle di mare come i ricci, nonostante le continue indigestioni che soffrono per il loro sistema culinario tutto speciale: semplice nei condimenti, facile ad essere preparato ed economico rispetto al fuoco ed all'acqua calda.

D'altronde la terapeutica dei loro Esculapî sostiene che il cibo cotto fa male agli stomachi Fueghini, e per questo le vivande Yagana, Ona, ed Alacufa specialmente, non fanno spendere nel carbone. L'alimento animale si riscalda semplicemente al calore delle fiamme rossiccie, con predominio del fumo, e ciò per divorare quella carne in un attimo senza punto badare se nelle viscere della bestia vi sia o no uno stomaco, che a giudizio degli Esculapî favorisce la digestione, a cagione dei succhi agri-dolci e di altri stimolanti efficaci. In questa medicina regge il principio: *similia similibus curantur.....*

183. — **Crinoidi.** — Contengono alcuni *Pentacrinus* e *Comotulus* nei siti più profondi dell'Oceano della regione Australe; ma si osservarono assai di rado, a cagione delle difficoltà d'estrarneli, con tante prove che si fecero. Quelli che si poterono avere a grande distanza dalle coste, piuttosto che alla fauna littorale patagonica appartengono alla marina Atlantica, estratti da grandi profondità di fronte alla Patagonia.

§ II. — Celenterati (Celenterata).

184. — **Ptenofori.** — Sono rari e non appartengono alla fauna marina patagonica propriamente detta, poichè crediamo procedano dai mari caldi subtropicali, dove per ordinarìo abitano: i Beroides trovati, furono certamente portati dalla corrente calda che costeggia il Brasile ed arriva fino alla Patagonia. Questa corrente prende gran parte nell'aumento di specie e famiglie che appartengono ai mari tropicali; per essa le acque delle coste Argentine e Patagoniche acquistano una temperatura più elevata di quella che dovrebbero avere, favorendo così le condizioni termiche richieste per certe specie che abitano ordinariamente i mari subtropicali. La stessa corrente favorisce l'emigrazione delle medesime specie, quando non le trascini colla sua forza naturale. La corrente parte dal Brasile con una temperatura di 20°, e giunge alla Patagonia colla perdita di pochi gradi, ed una forza termica sufficiente per influire sulle isoterme annuali.

La sua influenza termica originò certamente la formazione della provincia zoologica Patagonica, con limiti settentrionali nella regione meridionale del Brasile. Non avrebbe potuto così determinarsi, se una somigliante influenza non fosse intervenuta nella diffusione di specie che sono completamente tropicali, come molti molluschi, pesci e Celenterati trovati nella Patagonia.

Non sappiamo se i Malacologi e gli Ittiologi abbiano considerato debitamente l'influenza delle correnti marine calde e fredde nella distribuzione irregolare degli individui delle stesse specie e d'altri generi e specie, che hanno maggiore somiglianza e rappresentanti nelle latitudini distanti anzichè nelle prossime o corrispondenti, come succede nella provincia macologica Magellanica e Patagonica, che differiscono abbastanza malgrado si trovino in latitudini corrispondenti sulle Coste della Patagonia Argentina e Chilena.

A una stessa latitudine 40°, v. gr. si osserva che, (sulle Coste Patagoniche Orientali), molte specie hanno più rappresentanti nelle coste di latitudini calde anzichè nella regione australe; mentre sulle Coste Pacifiche succede il contrario. Noi troviamo la causa di questa ineguaglianza nell'influenza della corrente fredda del Pacifico che costeggia il Chilì dalla Patagonia Occidentale.

La Patagonia meridionale e la regione Fueghina già partecipano della fauna subantartica, perchè le loro coste sono raffreddate dalla corrente fredda Antartica che si divide in due rami nella Patagonia Occidentale, uno dei quali costeggia il Chilì ed il Perù, e l'altro dopo di aver visitato le terre Fueghine e parte della Patagonia meridionale si dirige al Capo di Buona Speranza, per continuare verso le isole Principe Edoardo, Marion, Kerguelen ed altre dell'Oceania meridionale. Or bene in questa direzione della corrente gli individui di moltissime specie sono comuni con quelli della Patagonia meridionale, zona Fueghina, coste del Chilì e Perù, lo stesso che con alcuni dell'Africa

Occidentale, costeggiata da un ramo della medesima corrente fredda.

Altre specie si rassomigliano tanto, che in fondo non costituiscono se non varietà d'una specie comune. Comparando la fauna marina delle coste d'Africa tra 15° ed il Capo Buona Speranza colla corrispondente per la latitudine del Sud America, corre una differenza notevole nelle specie che hanno quasi una maggiore conformità con quelle della regione Magellanica anzichè colle altre della regione Platense e Brasiliana.

Altre comparazioni possono farsi rispetto all'influenza delle correnti marine nella distribuzione delle specie, dei generi e famiglie, e sempre si vedrà che la loro intervenzione prende gran parte in questa ripartizione generale degli animali marini, nelle temporanee loro emigrazioni.

185. — **Idromeduse.** — Gli Acalefi o Sifomeduse sono conosciuti in generale col nome di " *aguas vivas* " (acque vive), acque che mordono quando s'aggruppano in una massa sferica cristallina e gelatinosa; le " *aguas vivas* ", dicono, si formano nel mare come la spuma dalle onde, e non sono altro che acqua salata, riunita in una piccola massa viscosa, secrezione dello stesso mare, e che pare abbia vita, ma che in realtà non l'ha; in una parola contano, non poter essere un animale, ma un prodotto acquoso del mare, che assume l'apparenza di vitalità perchè produce irritazione come un'ortica al toccarla, e perciò diconsi " *aguas vivas* ".

Gli Acalefi sono abbondanti nella Patagonia, e specialmente nella regione Magellanica, dove alcune

specie fosforescenti presentano dimensioni straordinarie. Nella Patagonia Settentrionale si trovarono Lucernaridae, e al Sud e nella regione Occidentale qualche Lobofara. I Discofori sono i più comuni, tra i quali esistono quei grandi Acalefi della Terra del Fuoco che intimoriscono gli stessi Indî, specialmente quando si fanno fosforescenti. Quelli della regione Subfueghina appartengono ai Perifilidi, del genere *Periphilla*, e quelli della Patagonia meridionale ai Pelagidi, del genere *Pelagia*. Neppure mancano *Rhizostomidae* nella Provincia di Buenos Aires e Patagonia Settentrionale, ed in altre regioni della Patagonia Occidentale.

186. — Le Sifonofore offrono altresì alcune specie, in particolare *Fisalidae*, raccolte in molte spedizioni. Le *Idroidi* peraltro sono le più comuni, nelle *Trachimeduse* e *Campanularide*.

187. — **Antozoi** — Le madrepore hanno alcune Oculinidae, assai numerose in tutta la Patagonia e nei laghi salati. Gli astreidi offrono anche i loro rappresentanti; in generale può dirsi, che le madrepore sono rappresentate con varietà e da tutto il mondo Patagonico sono conosciuti i " *corales blancos* " (coralli bianchi), come sogliono chiamarsi le Oculine.

188. — Quand'uno imprende un'escursione sulle spiaggie dell'Atlantico Patagonico e si fa accompagnare da alcuni *Gauchos*, e l'esploratore è conosciuto già come amico delle curiosità naturali, od è un uomo curioso dei " *bichos* " (insetti) d'acqua, le guide ap-

pena giunti alle coste cominciano a fargli osservare soprattutto certi fiori animati, commestibili, certi fiori di molte foglioline larghe con colori vivi che sorgono tra le roccie: " Lei vedrà, gli dicono, e troverà certamente di che ammirare tanto nella forma, come nei movimenti e colori ". Codesti fiori marini, che noi crediamo sieno un " *bicho* " del mare, messovi dentro per ingannare i pesciolini che vanno a scherzare tra le erbe dell'acqua e così poterli divorare, come lo constatammo molte volte, sono abbondanti tra le roccie che hanno uno o due piedi d'acqua e nei siti dove appena giunge la marea. L'interlocutore si rende conto subito di quali fiori marini se gli parla, e richiamerà la storia delle Attinie e della loro meravigliosa digestione. Infatti, appena giunti alla costa, se alcuno desidera di andare a raccogliere nei siti che gli indicheranno i *Gauchos*, premesso l'avviso di tenersi ben saldo sulle pietre umide, li vedrà immediatamente tra le alghe ed i bei coralli, coi loro tentacoli aperti, or di colore roseo, or verde e purpureo. Il *Gaucho* quasi sorridente sta attento colla sua acutissima vista, perchè aspetta di vederlo sorpreso di fronte all'improvvisa scomparsa del fiore marino tosto che si tenti prenderlo colla mano. Sia che uno tenti macchinalmente o di proposito di coglierlo colla maggior facilità colla mano, per non essersi munito d'uno strumento affine di scavare nel sito dove si contrae ed occulta la *attinia;* sia che si dimentichi sul momento della proprietà degli anemoni di raccogliere i loro tentacoli, contrarsi e ridursi a una massa sferica, glutinosa, sommergendosi, direbbesi, appena si vede in pericolo, non sì tosto si fa a stendere la mano

per cogliere il fiore, succede quanto aspettava il *Gaucho*, che si resti lì sorpreso di fronte alla subitanea scomparsa della *attinia*, non senza intorbidare l'acqua che le sta d'intorno. Allora il *Gaucho* sorride, e gli grida: “ *Pero no es así, amigo, que se agarran esas flores; permitame, permitame, que alla'voy yo, que soy mas baqueano* „ (ma non è così, amico, che si prendono codesti fiori, mi permetta, mi permetta, che vada io là, che sono più *baqueano*); e in due salti gli si trova a fianco, estraendo dalla cintura, l'inseparabile suo “ *faconcito* „. È inutile cercare scuse, il *Gaucho* ha compreso che voi non siete “ *baqueano* „ cioè esercitato in questo genere di pesca, e chiedendovi perciò un ultimo permesso mentre sbottonasi i polsi della camicia, metterà la punta del suo “ *faconcito* „ lì dove voi dite che si nascose il fiore, e non tarderà ad estrarre trionfante una sfera glutinosa, grigia, tenera e della grandezza d'una noce circa, e talvolta di una pesca. “ Ecco qui, amico, il fior di mare, fatto ora una palla vischiosa, fuggita nella sua tana appena conobbe il pericolo. Questi fiori che pare abbiano in corpo un “ *bicho diabo* „ (un insetto diavolo), sono così, ed ingannano tutti; ma noi che ne conosciamo la “ *guelta* „ (l'arte), li scoviamo dal nido, come Lei vede, e li portiamo all'aria libera, perchè con noi “ *no se embroma* „ (non si burla). „

Intanto voi avete avuto tempo d'osservare in altre parti come le Attinie sono numerose, poichè dappertutto si vedono agitare i loro tentacoli. Gli abitanti le prendono per presentarle a mensa come un cibo squisito, che noi gustammo varie volte, senza però,

a dire il vero, trovarvi tutta quella squisitezza, che trovano in esse gli altri commensali.

Dopo le Attinie e le Sagartiae, vengono gli Alcionarî che presentano alcune specie in minore abbondanza. I Celenterati entrano come parte non ispregevole dei Raggianti della Patagonia, e concorrono a rendere distinta la fauna marina patagonica.

§ III. — Poriferi (Porifera).

189. — **Spongiarî.** — Le varie spugne fibrose (Fibrospongiae) e le calcaree (Calcispongiae), abbondano nella Patagonia, sia nelle estese sue spiaggie come ne' suoi numerosi laghi e fiumi.

Le *Fibrospongiae* hanno varie *Ceraospongiae* (spugne coriacee) ed *Halicondrie* silicee. Fra le ultime figurano le piccole spugne porifere dei fiumi e laghi e quelle che si trovano incrostate sulle conchiglie di varî molluschi *lamellibranchi* della Patagonia.

Le arborescenti *Calinopsidae* coriacee alternano le rispettive loro specie con alcune Halicondriae. Le *Calcispongiae* contengono alcune Leuconidae, specialmente nei luoghi dove il terreno patagonico calcareo si distingue sulle coste. In generale la Patagonia non è ricca di spongie, ma presenta varietà tra quelle che costituiscono la sua fauna spongiaria.

§ IV. — Protozoi (Protozoa).

190. — Quest'ultimo tipo della scala zoologica non poteva restare escluso dall' enumerazione sommaria che andiamo facendo per presentare un quadro generale della fauna patagonica, di cui possa rilevarsi il colorito particolare e le linee più rilevanti che la determinano. Se le specie di questo tipo non offrono alcuna attrattiva, a cagione soprattutto della forma e delle minuscole dimensioni, non perciò si meritano meno l'attenzione; giacchè la loro mancanza completa importerebbe una eccezione non osservata finora in tutte le faune studiate e basterebbe per cangiare essenzialmente non solo le condizioni biologiche della Patagonia, ma le stesse fisiche altresì, in cui intervengono poderosamente malgrado l'imperfezione del loro organismo. Non pretendiamo aprire alte discussioni sopra questo punto, ma detto una volta che influirebbero potentemente nelle condizioni biologiche e fisiche dobbiamo almeno spiegare in che modo a coloro che si occupano poco di zoologia. Una osservazione sarà sufficiente. Tra i Protozoi sono compresi gli Infusori che si muovono in moltitudini quasi infinite in tutte le acque: i Foraminiferi ed i Nummuliti, che formarono terreni geologici; i Bacterî che si trovano in corruzione, e sulla superficie di quasi tutti i corpi; gli Sporazoarî parassiti dell'interno di molti animali; i microbî, in una parola che tutto il mondo conosce quanta importanza abbiano sulla salute di tutti gli organismi

sensitivi. L'assenza degli infusorî in tutte le acque, non sarebbe già sufficiente per cambiare straordinariamente la purezza del suo stato attuale? e cambiando la purezza dell'acqua, non influirebbe sommamente sugli esseri che l'abitano e negli organismi che li assorbono? Chi può calcolare la mutazione cui andrebbero soggette le acque dell'Oceano, sprovviste di Radiolarî che galleggiassero sulle sue onde, di Nottilucidi che diffondessero la loro fosforescenza, e di *Globigerinae* che concorressero colle microscopiche loro conchiglie a rendere biancheggianti le arene nelle profondità e sulle spiaggie? E qual fine avrebbero gli animali che si alimentano di questi organismi elementari? S'adatterebbero alle nuove condizioni pel vitto? E adattandosi, a qual cambio andrebbero soggetti? Ed i cambî avvenuti non influirebbero egualmente sugli altri esseri che si cibano degli stessi, e via così fino a giungere al re della natura *Homo sapiens?* La semplice enumerazione di questi quesiti, basta per provare l'influenza potente che esercitano gli esseri inferiori sul mondo organico ed inorganico.

191. — **Infusorî** — Al solo nominare questi organismi microscopici, già si pensa all'immenso loro numero ed all'universale loro diffusione, già il pensiero vola attraverso gli spazî e le età, interrogando gli elementi intorno all'ufficio che rappresentano questi esseri nell'equilibrio delle forze fisiche e nel concerto delle energie biologiche, ed il pensiero troverà dovunque una risposta formale, che dessi intervennero a segnare un epoca nelle manifestazioni della vita e ad armonizzare

le primitive combinazioni fisiologiche in relazione alle potenze telluriche che precedevano la formazione del nostro pianeta.

Essi furono, direbbesi, la materia primitiva vivente diffusa nelle acque, la cui dissoluzione universale produsse i primi organismi acquatici sulla Terra. D'allora galleggiarono sulle onde dei pelaghi, discesero negli abissi del mare, popolarono i fiumi, i laghi, le nevi e tutte le acque dolci e salate del Geoide.

Ma gl' infusorî non vissero solamente immersi sempre nelle acque del nostro globo, volarono altresì sui vapori delle nubi che solcano l'aria nelle sue ore di quiete e di calma, e nel furore de' suoi venti e cicloni disastrosi: dalla loro quiete nell'Oceano, furono tratti lassù dalle trombe marine; lassù furono spinti dai venti, divelti dalle creste fumanti delle acque arrabbiate; ed or si precipitavano colle pioggie benefiche sulla faccia dei continenti, or caddero involti nelle candide falde della neve, sulle vette dei monti, sopra le feraci pianure, nei Tropici e nei Poli. E quante volte vissero placidamente in mezzo alle stille della mattutina rugiada che andò a depositarsi nel calice del giglio delle valli, nella corolla dei fiori, e sulle umili foglioline verdi delle erbe, per brillare quali diafane perle ai primi raggi del sole!

Ma noi qui ci appartiamo dal metodo tenuto, ci lasciamo trasportare, come la bollicina del vapore, dalla prima brezza che soavemente passa attraverso la superficie del mare, e vaghiamo tra le incantevoli meraviglie del creato; rientriamo nell'orbita nostra, e continuiamo l'enumerazione che volge al suo termine.

192. — Gli infusorî entrano nella Patagonia in numero considerevole, sia nei Tentaticoliferi come nelle differenti famiglie dei Ciliati, Ipotrichi, Olotrichi, etc. I Vorticellidi girano in tutte le acque come i Bacterî in tutte le materie fermentate e putrefatte ed in varie infermità degli uomini, degli animali e delle piante. Non si studiano, questo è certo, ma è sufficiente che vi sieno scomposizioni, infusioni e fermentazioni organiche, per dire che esistono i Micrococcus, i Bacterius ed i Bacillus.

Se i Ciliati sono abbondanti, non lo sono meno i Flagellati coi Nottilucidi, che producono la fosforescenza sugli Oceani Atlantico e Pacifico, ed i Monadini che alimentano tutte le putrefazioni vegetali ed animali. Non mancano degli infusorî, ed il loro numero è maggiore che non le gocciole di rugiada. Lo stesso abitante dalla Patagonia, sia venuto dalla colta Europa, o dalla giovane ed incivilita America, ovvero sia nato in mezzo alle selve Patagoniche e Fueghine, è un emporio d'infusorî, che, non ostante le microscopiche loro dimensioni, portano al sepolcro molte vittime di sventurati in cui si svilupparono le infermità microbifere.

193. — **Rizopodi.** — Questi primordiali organismi entrano parimenti nella fauna Patagonico-Fueghina, e con un numero, a dire il vero, che non deve superarsi dagli Infusorî, se pur questi non sieno in proporzioni minori. Dotati d'inferiore organizzazione, constando essi solamente di cellule, senza membrana, sono protetti tuttavia da uno scheletro silicio o calcareo, che

potè resistere e conservarsi nel corso delle età e cataclismi geologici, giungendo i loro resti a formare terreni colossali, come i nummilitici, foraminiferi e calcarei di varie classi. Da questi fatti si scopre che il loro ufficio in ordine ai fenomeni geologici, ha un maggiore significato che non quello degli infusorí sprovvisti di scheletro!

Nella Patagonia concorsero alla formazione d'alcuni terreni calcarei delle Cordigliere e d'altri siti, dove si trovano marmi e calci marine. D'altra parte le arene marine attuali ricevono dai loro scheletruzzi gran parte degli elementi silicosi e calcarei.

194. — I *Radiolari* devono contare molte specie marine, come gli Eliozei molto appartenenti all'acqua dolce. In particolare sono stati poco descritti.

I Foraminiferi, che nell'Europa presero gran parte nel formare i terreni cretacei, non esercitano un somigliante ufficio nella Patagonia; giacchè non esistono terreni nummilitici e foraminiferi col carattere degli Europei; al più formarono alcuni piccoli strati calcarei di scarsa potenza. Presentemente preparano arene calcaree i Globigerinae ed Orbulinae con altri Reticulati congeneri.

Esistono differenti altri Rizopodi che concorrono a rilevare la varietà delle forme animate e la sapienza del Creatore.

CONCLUSIONE

Abbiamo terminato la Fauna, e come dicevamo da principio, se nella Patagonia gli esseri più perfetti sono poco numerosi, gl'invertebrati ne compensano la scarsezza, venendo a formare una fauna mediocremente ricca in famiglie, e più che proporzionata in ispecie.

In quanto ai Vertebrati, la posizione delle classi per il loro numero di specie, segue quest'ordine: animali di sangue caldo: Uccelli, Mammiferi; di sangue freddo: Pesci, Rettili ed Anfibî.

Rispetto ai Mammiferi si osserva che nel gruppo dei Placentali manca affatto l'ordine Primati o Scimmie (Pitheci) coi rispettivi sottordini Catarrine, Platirrine ed Arctopiteci; non ci sono nemmanco le Proscimmie, e per conseguenza non c'è nella Patagonia nessuna classe di scimmie. Dobbiamo dire nonostante, che la Paleontologia ha trovato scheletri di scimmie sparite nelle grandi rivoluzioni Geologiche dell'Era Terziaria.

È notevole che queste scimmie abbiano vissuto nel territorio più meridionale della Patagonia in Santa Cruz, come è stato confermato dai signori Moreno ed Ameghino, e questo fino dal periodo eocenico.

Dei Chirotteri mancano i Frugivori; dei Pinnipedi i Trichechidi; dei Carnivori le famiglie Hyaenidae, Viverridae, Ursidae; mancano gli Insettivori, i Proboscidi, le Sirene, e varie famiglie dei Roditori; degli Artiodattili, mancano come originale tutta la gran famiglia

LIBRO VI

FLORA

CAPITOLO PRIMO

Patagonia Settentrionale e Centrale.

§ I. — Generalita'.

1. — La Flora Patagonica partecipa del clima in modo assai determinante; soprattutto, partecipa del carattere delle piogge, colla quantità delle quali varia in relazione diretta.

Le zone stabilite nel nostro studio Climatologico possono anche applicarsi alle zone fitografiche, perchè tali limitazioni e relazioni sono indicate dalle piogge e dalla vegetazione. Così a prima vista risulta la differenza tra la vegetazione Fueghina e la Patagonica australe, come tra questa e tutta la Patagonica Occidentale e tutta la Orientale. La causa di tale differenza si trova nella diversa quantità di piogge che ricevono ambedue le Patagonie. Spicca specialmente la varietà, il vigore e la condizione forestale degli alberi Fueghini e Magellanici, in quanto che nella regione centrale e litorale della Patagonia Argentina non vi sono veri alberi, se non gli arbusti che formano le selve e macchie

patagoniche tanto caratteristiche. In tutta la regione Patagonica litorale e centrale, conforme alla divisione che abbiamo fatto nella Topografia, è un caso raro vedere un albero di più di 5 metri di altezza, mentre che nella regione Magellanica ed Andica si sono trovati alberi di 50 metri, con un fusto di più di 10 metri di circonferenza.

Le stesse piante monocotiledoni, protallogame. noterogame e misogame sono molto più sviluppate nelle regioni piovose che nelle secche. Comparando anche la vegetazione dei due fianchi delle Ande, si nota che sempre è più rigogliosa quella posta sul versante Occidentale che l'altra radicata nel versante Argentino. sebbene sia pure abbastanza esuberante. Qui la flora riceve l'irrigazione dalla fusione delle nevi e dai numerosi ruscelli che discendono dalle cime andine.

La zona fertile boschiva delle Ande Argentine comincia dal Neuquén presso le Precordigliere e discende fino allo stretto di Magellano. La larghezza della zona varia molto, ma in generale può dirsi che oscilla tra 0° 20' e 1° 30' grado geografico in tutta la lunga linea dalla sorgente del fiume Colorado al grado 52°, vicino allo stretto. In questa zona la vegetazione forma foreste in certi posti andini specialmente, poichè nei luoghi preandini già scomparve la foresta, e viene sostituita dalle selve.

Nella regione piana la varietà dei vegetali è poco considerevole, e nelle selve dominano arbusti più o meno somiglianti, dal margine del fiume Colorado alle rive dello stretto. La mancanza di acque fluviali e pluviali dánno a queste selve un aspetto tetrico. Solo

nelle vallate dei fiumi la vegetazione si ravviva ed in qualcuna prende perfino grande vigoria.

I pascoli osservano la stessa relazione colle piogge, e dove queste cadono in quantità sufficiente, cioè più di 500 mm., i pascoli graminacei crescono con bastante robustezza, e dove le piogge non arrivano a 250, senza altro ausilio nelle rugiade, sereni, nevi, ecc., la vegetazione erbacea si fa misera ed insufficiente alla necessità delle bestie selvaggie e domestiche che vivono colà.

Non è la qualità dei pascoli quella che fa sterile la Patagonia in certi luoghi, ma è solamente la mancanza di pioggie, poichè i buoni pascoli sono in quantità sufficiente e abbonderebbero ancor più se le pioggie fossero più frequenti.

2. — In generale si rileva che gli alberi della regione Fueghina, Magellanica e Andina sono i *Fagus*, i *Maytenus*, i *Drimys* e *Libocedrus*, e tra gli arbusti i *Fuchsia*, i *Metrosideros*, i *Pernettya*, i *Berberis*, i *Philesia*, ecc. e nella regione Patagonica centrale e litorale, i *Duvana*, i *Gourliaea*, i *Condalia*, i *Colletia*, gli *Ononis*, i *Prosopis*, i *Larrea*, i *Zuccagnia*, e anche i *Berberis* nelle regioni meridionali. Questi sono gli alberi ed arbusti caratteristici, quelli che formano foreste nelle regioni Magellaniche ed Andine, o selve e macchie nella Patagonia Argentina.

Le selve patagoniche che tanta impressione causarono in D'Orbigny, Darwin, De Moussy, Claraz, Moreno, Cunningham, King, Fitz Roy, ed in tutti i viaggiatori scientifici, sono formate in generale d'arbusti che non oltrepassano i quattro metri di altezza. Tra i principali

arbusti delle selve della Patagonia Settentrionale e Centrale vengono riconosciuti le specie dei generi *Gourliaea, Condalia, Colletia, Prosopis, Larrea, Ononis, Caesalpinia, Zuccagnia, Baccharis*, ecc.

L'aspetto triste, solitario e pieno di mistero che presentano, bisogna attribuirlo alla forma meschina degli arbusti, alla loro quantità infinita in una estensione sconfinata, al silenzio degli uccelli in tempi normali, alla mancanza di fiori e profumi, di belle orchidee e rampicanti, alla mancanza di acqua, di verdura, e di colori vivi, che permettano girar la vista gratamente e toglierla da quell'aspetto grigio, morto e silenzioso.

Quando il viaggiatore attraversa per la prima volta quelle sterminate selve, sente certamente un non so che di melanconica oppressione al cuore, mentre i pensieri si lanciano nell'immensità del tempo e dell'estensione, interrogando le cause ed i principî di quella selvatica solitudine. Pare che quelle selve fossero le prime formate dopo la creazione e che ivi si trovò il primo limite delle terre abitabili.

Se il giorno è calmo e caldo, allora la tristezza si aumenta col timore di non aver acque sufficienti per ispegnere la sete.

Essendo il terreno formato di terrazze più o meno alte, in forma di piccoli altipiani scaglionati, il viaggiatore può godere di più di quelle melanconiche e sublimi impressioni ascendendo ad un altipiano che domini gli altri, e così potrà vedere talvolta orizzonti di 20 o 30 kilometri di raggio, dove tutto è una selva grigia, silenziosa e piena di arcani.

3. — Chi vede le Pampas per la prima volta, sente anche una impressione così vaga e triste, ma sente che il pensiero si dilata per lo spazio, come se si trovasse nel mare, e gode della impressione onde resta dopo soddisfatto; ma nelle selve patagoniche l'immaginazione ed il pensiero soffrono, perchè si perdono tra le ombre, direbbesi, dei tempi e della origine del mondo. Inoltre nelle Pampas uno vede la pianura, vede l'oceano di graminacee, vede mirabili cose a distanze enormi, e passa senza timori, senza dubbi nè misteri che scoprire; ma nelle selve non vede null'altro che il cammino che segue, e la parte superiore degli arbusti. Al disotto, a pochi metri dal cammino, tutto sta nel buio più solenne, tutto rivela l'opera grande dei secoli, in lotta con gli elementi di quell'ambiente, come fanno vedere quelle piante attortigliate e corrugate nei loro tronchi.

Per questo le selve vi lasciano una rimembranza penosa e profonda, che non si cancella facilmente, e vi è d'uopo sforzarvi a cacciarla dall'immaginazione e dal cuore.

Le selve occupano la maggior parte della superficie della Patagonia, e può dirsi che non si trovano dieci kilometri quadrati di suolo senza qualche traccia delle selve in arbusti solitari.

La vegetazione erbacea non occupa che la decima parte del territorio e può essere considerata in modo secondario nella fisionomia fitologica della Patagonia. Le vere selve cominciano non appena si è attraversato verso il sud il fiume Colorado, e si estendono dopo fino allo stretto di Magellano.

Quindi è che le selve costituiscono la caratteristica della Patagonia ed insieme quello che più chiama l'attenzione del viaggiatore nel traversare quella vasta superficie.

Nel presentare questo rapidissimo cenno sulla Flora Patagonica, premettiamo che noi enumereremo soltanto le specie più comuni e caratteristiche, quelle che formano la maggioranza dei vegetali nei luoghi menzionati.

Avremmo voluto anche distribuire la flora con ordine di classificazione, ma la mancanza di dati sufficienti e di collezioni botaniche ci inclinano a distribuirla in relazione alle zone studiate e visitate da altri ed in parte da noi medesimi.

4. — In generale la flora delle zone Centrale e Litorale della Patagonia corrisponde al suo clima, è cioè secca; le graminacee, che nei climi umidi sono abbondanti, vi mancano o sono stentate.

Le glumacee contano varie specie, tra le quali si distinguono la " Cortadera „ *Gynerium Argentinum*, il " Carrizo „ *Phalaris*, la " Totora „ *Tipha*, e qualche altra vera graminacea.

Le equisetacee alle sponde dei fiumi, con alcuni esili licheni e musacee rappresentano le crittogame.

Nei " Salitrales „ abbonda la vegetazione salata, costituita da alcune *Sinanthereae* chiamate " Matorros „ ed altre *Salicornae* denominate " Jumes „ *Spirotachys patagonica* assai comuni e rigogliose, utili anche nella fabbricazione del sapone.

Nelle campagne il foraggio è fornito in prima linea dall' " Alfilerillo „ *Erodium sicutarium*, dalla " Fle-

chilla „ *E. bicularium*, dalla “ Esparceta „ *Onobrichis hedisarum*, e dalle *Stipa Ibazzi*, *S. plunosa*, *Trifolium pratense*, *Poa patagonica*, *Paspulum falcatum*, *Acaena laevigata*, *Adesmia lotoides*, *Samolus spathulatus*, *Ranunculus patagonicus*, e altre specie, ed altre erbe di generi assai diversi.

5. — La vegetazione degli arbusti è alquanto più variata, sebbene sian pochi quelli che formano selve uniformi, tra i quali si annoverano il “ Chañar „ *Gourliaea decorticans*, “ Piquillin „ *Condalia microphyla*, “ Uña de Gato „ (unghia di gatto), *Ononis spinosa* “ Algarobillo „ *Acacia moniliformis*, “ Algarrobo „ *Prosopis nigra*, “ Brea „ *Caesalpinia praecox*, “ Incienso „ *Durana* “ Mata negra „, “ Mata caballo „, “ Jarilla „ ed altre conosciute già e diffuse.

Le “ Tunas „ *Cactus*, sono le piante più caratteristiche dell'altipiano Patagonico, giacchè è impossibile penetrare in alcuna selva senza incontrarle con frequenza.

Questo sarebbe il contingente della flora che più si distingue e si presenta a primo aspetto; ma, come diremo in avanti, anche la Patagonia ha le sue valli ed oasi, nelle quali le specie abbondano con mirabile varietà.

§ II. — Vallata del Rio Negro.

6. — Il suolo della vallata del Rio Negro è arenoso, come risultato della decomposizione dei Terreni Patagonici ed Araucani che menzioneremo nella Geologia.

I depositi di salnitro, assai numerosi, isteriliscono grandi porzioni delle valli, piane in generale, tanto da dar loro il carattere di piccole *Pampas*, come là chiamano le pianure di varie leghe d'area. Le " barrancas „ della vallata si accostano poco, e ordinariamente conservano un parallelismo di 3 a 4 leghe di distanza. Il Rio Negro scorre in alcuni siti ora per un lato, ora per l'altro delle sue " barrancas „ e solo in pochi punti tiene il centro della vallata. Le " barrancas „ alte da 23 a 50 metri, formano " lomas „ e " cerros „ coperti d'arbusti tipici delle " lomas „ Patagoniche; i tratti piani, compresi tra queste colline ed il corso del fiume, sono sempre rallegrate di verde e di freschezza, se la distanza non è soverchia. Qua e là si distendono grandi " pajonales „ e " matorrales „ di erbe differenti, frammischiate cogli arbusti più conosciuti. Da Patagones a Conesa la vegetazione è assortita, e là si estende la regione più felice di tutta la vallata del Rio, per la fertilità del suolo, che il fiume irriga colle sue alluvioni.

I terreni agrari del Rio Negro sono formati senza dubbio dalle piene e straripamenti del fiume che pare abbia mutato di letto varie volte in certi luoghi. Le numerose isole interne del fiume dimostrano come esso abbia inondato, logorando man mano i primitivi terreni per aprirsi un cammino più ampio e piano. In altri posti si scorge anche che i terreni sono stati depositati dal fiume che probabilmente ebbe il suo letto almeno in parte in quel sito. Ma in generale si vede che sono state le grandi piene e straripamenti che hanno concorso a sedimentare quei terreni fertili della vallata.

Gli straripamenti ordinari non arrivano a produrre altri terreni che quelli limacciosi dal margine a distanze non maggiori di 500 metri. Nella regione litorale, ad una linea di 50 kilometri, le maree oceaniche si comunicano con queste piene e cooperano a far più larga la benefica azione dell'acqua. Così succede dalla foce del fiume fino a San Savier, a 50 km. all'oriente della foce. In questo tragitto le acque si versano in maggior estensione nel margine sud, perchè quelle del nord sono ammuragliate dalle scoscese ripe, chiamate barrancas.

L'epoca di queste piene fecondanti avvengono da Maggio a Giugno e da Agosto a Ottobre. Quelle di Giugno sogliono essere le più potenti a causa della grande quantità di neve fusa per un alzamento di temperatura provocato per grandi piogge cadute in quel tempo.

Allora la piena ordinaria si converte in uno straripamento, talvolta fatale per le popolazioni costrutte alle riviere dei fiumi. Il Rio Negro prende l'aspetto di un golfo lunghissimo, e tutta la sua vallata, larga da 25 a 30 kilometri per 750 di lunghezza, si copre di acque che si precipitano verso il mare, trascinando quanto è di ostacolo alla corrente. Molte piante vengono sradicate e portate via dalle acque, e persino gli alberi più corpulenti, gli arbusti di radici più profonde, le case di campagna, e le città intiere, come è accaduto nel Giugno del 1899.

La vegetazione soffre in questi straripamenti spaventosi, e la vallata muta di aspetto. Crediamo però che i terreni si facciano più fertili, perchè l'acqua al

dilavare la superficie salnitrosa, deposita limi fecondanti, composti di terra e sostanze organiche trasportate fin dalle Ande. Il margine che ha sofferto di più in questi straripamenti è stato quello del Sud, ma sarà quello più beneficato quando la vegetazione comincierà a radicarsi di nuovo.

Questi grandi straripamenti avvengono, pare, di secolo in secolo, e dalla fondazione di Patagones nel 1779 fino a quest'anno (1899), non se ne conosce altro, eccetto qualch'uno avvenuto nel 1857, e 1879, ma senza portare disgrazie, nè distruggere la vegetazione nel grado dell'attuale, specialmente nelle isole.

7. — La vegetazione della vallata può così classificarsi: Roveti ed arbusti sui fianchi; erbe e piccoli cespugli nei ruscelli ed avvallamenti del suolo; (cañadas y bajos); gramigne e salsapariglie nelle " pampas " umide; sterilità od erbe salate nelle " pampas " secche e salnitrose. In queste ultime, durante l'estate, il suolo ritorna scuro e brullo, al punto di presentarsi senza una pianticella come una strada frequentata.

In queste medesime " Pampas " chiamano " albardones verdes " quelle lingue di terreno coperte di verde e fiancheggiate da " salitrales negros "; " albardones negros, " gli stessi terreni salnitrosi, privi di quella vegetazione che trovasi in altri migliori e con erbe.

I rappresentanti degli arbusti si possono classificare in " descarnados " o senza foglie da 3 a 7 piedi d'altezza; " spinosi " e con alcune foglie minute; " salati " o carnosi, con foglie oscure e ben sviluppate, e d'una

strana apparenza, " Salicornie „; finalmente in arbusti alti con foglie di un verde chiaro, ricchi alcuni di un tessuto carnoso e molle, ed altri coriacei e forti.

Tra i principali figurano l' " Eleiu „ *Monthea aphylla,* assai abbondante, con la corteccia spalmata da una gomma cerosa che si mastica con gusto piuttosto gradevole, ed i cui fiori color viola la fanno facilmente riconoscere; le Asie, somiglianti assai al *Monthea,* a cui crescono accanto; il " Brea „, abbondante come i descritti, che stilla una resina che si presta per differenti usi; le *Baccharis,* che si alternano con le "Asie „ di sovente in una stessa regione, specialmente il " Pichana „ *Heterothamnus spartioides,* che strofinata tramanda un'emanazione fragrante, o dietro " refriega „ come dicono là " los paisanos „. Un altro arbusto somigliante al *Monthea,* è il *Oxycladus aphyllus,* che si trova di raro.

Fra gli stessi arbusti " descarnados „ o senza foglie, vanno annoverate varie specie di *Ephedrae,* che crescono su molte " barrancas, „ od argini con altre della stessa struttura. Fra quelle di scarse e piccole foglie, si presenta il *Ciclolepis genistoides,* di strana conformazione, oscuro e spinoso tanto da formare un roveto inaccessibile, che porge sicuro rifugio a molti uccelletti perseguitati dai rapaci.

Quest'arbusto è solitario, giacchè i suoi gruppi vivòno quasi tutti isolati varî metri l'uno dall'altro.

La sua altezza oscilla da 5 a 6 piedi, e quando è prossimo a seccare, meriterebbe di essere fotografato, per la curiosa e mal'intrecciata forma de' suoi rami ritorti.

8. — Il " Chañar „ che già nominammo, ama crescergli a lato, aumentandone così il folto. È alquanto più alto del primo, e produce un frutto dolce e gradevole, col quale si fabbrica una bibita rinfrescante quando la pianta è secca, rende assai buona legna da ardere.

I " Piquillines „ ed i " Mollecitos „ sono gli arbusti più caratteristici di molti siti, dove inoltre abbondano varie specie di " Cambrones „, *Lycium* di fiori bianchi e lunghi e torti: le loro frutta rosse o brune hanno proprietà purgative.

Con le frutta del " Piquillin „ si ottiene un " Guindado „ chiamato di " Piquillin „ ed una conserva di buon gusto. Gli " Algarrobos „ e gli " Algarrobillos „ *(Prosopis)* sono numerosi come i " Chañares „ ed i " Piquillines „.

Gli indî del Rio Colorado professavano certa venerazione ad una specie di " Algarrobo „ dai rami secchi ed annosi, che s'incontra lungo le strade: era l'albero del " Gualichu „, chiamato " Cochin - Gnelo „.

In esso credevano vivessero mali spiriti, una " huecúe „ (legione di diavoli) ovvero qualche diavolo trasformato in " Gualichu „; pertanto nel passare presso l'albero, affinchè non recasse loro nocumento o intentasse qualche cattivo giuoco, come di farli perdere, deviare o cadere da cavallo, gli indirizzavano una supplica mentale, lasciandovi al ritirarsi un sassolino involto in un pezzo di vestito proprio, che appendevano ai rami dell'albero come un divoto ricordo. Così avveniva che si trovassero di questi " algarrobos „ con una infinità di bottoncini a colore, attaccati ai loro

rami secchi, e racchiudenti ognuno la pietruzza riposta a gusto del passeggiero.

Le Verbene e le Lippie contengono varie specie aromatiche di gradevole odore; tra le quali il *Lippia eycioides* e *L. polystachya*, l' " Atamisqui ", *Atamisquea emarginata* è comune; i " Seneci " in forma di roveto, hanno il " Chaco Senecio " che rappresenta la famiglia, ed è il più frequente.

9. — Le " Jarillas " sono arbusti senza spine di due specie, del genere *Larrea* ed una del *Zuccagnia*, che formano " matorrales " e boschetti foltissimi, uniti ai " Mata-perros ", *Poincinia Gilliesii* ed ai " *Lauchas* " ai quali appartiene il *Baccharis salicifolia*. Il " *Cachiyuyo* ", *Atriplex montevidensis* è un altro arbusto dei luoghi salnitrosi, che offre gradita ombra colle folte sue fronde.

Tra le piante medicinali delle " *Travesias* " si notano il *Plantago Rosae*, il *Plantago Patagonicus*, il " Guaycurú ", *Statice chilensis* ed il " Mastuerzo ", *Cardamine pratense*. Tutti questi vegetali crescono sulle " *lomas* " da Patagones a Roca.

Ne abbiamo omesso alcune, perchè le ricorderemo in avanti. Presso la bocca del Rio Negro e la " Bahia San Blas " vegetano gli stessi arbusti, tra cui predominano le due specie di " *Piquillines* " *Condalia microphylla, Colletia spinosa*, e il " Chañar " che, abbondantissimo in altri tempi, oggi scarseggia assai.

Nella " Bahia San Blas " acquistano notevole sviluppo i " *matorros* " *Sinantherio*, e le specie di " Jume "

già nominate. Tra i primi è il " Curumanuel „ degli indî, le cui proprietà medicinali lo hanno reso celebre presso i " curanderos „.

§ III. — Regione Subrionegrina ovvero Interiore al Sud del Rio Negro.

10. — Tosto attraversata la vallata del Rio Negro in direzione a Sud, ricompariscono le " lomas „ ondulate a forma di piccoli altipiani che si succedono dando luogo a crescenti orizzonti, fino a convertirsi a modo di pianure alte coperte da selve sempre grigie, proprie della Patagonia, senza una corrente d'acqua dolce che acquisti freschezza e vigore alle piante.

È necessario inoltrarsi fino ai fiumi " Chubut, Senger e Deseado „ per trovare alberi verdi, quali i salici, il *Salix humboldtiana* specialmente, che giunge fino a cinque e sei metri d'altezza in alcuni siti, con tronco sufficientemente grosso per la costruzione di piccoli canotti.

Tra le varietà di Salici si hanno il " Sauce colorado „ *Salix purpurea* del " Senger „, il " lloron „ *Salix babylonica* (piangente) che pare sia l' *humboldtiana* crescente sul margine dei laghi, verso le cui acque piegano le loro fronde rappresentando la vera specie Babylonica. Gli arbusti delle selve sono gli stessi che già notammo: *Gourliaea decorticans, Condalia microphilla, Duvana magellanica, Berberis*

buxifolia, B. empetrifolia, ed il *B. illicifolia;* a questi aggiungansi inoltre le specie *Pernettya pumila, Colletia ferox, C. Eongispína, Oxyladus aphillus, Prosopis dulcis, Gnetacea triandria* e *Cassias aphylla.*

I " Piquillines „ ed i " Chañares „ si fanno più rari e stentati a misura che si discende al Sud, mentre aumentano in quantità e grandezza i " *Calafates* „ (Berberis).

11. — Fra i vegetali erbacei si contano varie specie di generi *Stipa, Melica, Fhalaris, Ephedra* e gli *Acremas* chiamati " abrojos „.

L' " alfilerillo „ *Erodium cicutarium* (piccolo spillo) è assai comune come nella vallata del Rio Negro, e parimenti l'*Oxalis magellanica* e l'*O. enneaphylla* ed *O. commerssoni.* Alle sponde del Chubut sono diffusi il trifoglio *Melicago denticulata,* l'erba medica *Melicago sativa,* la " esparceta „ *Onobrychis sativa,* la malva *Sphederalcea cisplatiensis,* e nelle " Cañadas „ e piccole valli formano vasi di verde e fragranza dove il passeggiero respira con piacere e conforto.

Nei terreni arenosi appariscono alcune *onagrias* (onagre) e *Adesmias.*

Il *Lothoscardum sellowianum* ed il *Lilium patagonicum* rappresentano le liliacee, come la *Grandelia speciosa, Baccharis microcephala B. coridifolia* e *B. lanceolata, heterothamnus brunioides* e *Flourensia campestris,* sono i tipi delle composte. Le margarite silvestri, varietà dell'eliotropio, appartengono alle *Asperifoliacee,* che coi loro fiorellini bianchi e rossi, frammischiati agli azzurri della *Polygala,* ricreano assai la vista.

12. — Le Euphorbie (euphorbiacee) hanno la specie *Euphorbia chilensis;* e le Solanacee il *Solanum chenopolifolium, S. crispum* e *Solanum lycium;* il " Chamico " *Datura stramonium,* si trova di frequente.

Il " Sombrerillo de agua " *Hydrocotile vulgaris* (piccolo cappello d'acqua) è un'altra pianta assai conosciuta nella Patagonia, parimenti che l' " Apio Cimarron " *Apium graveolens* e *A. australe.*

Le " Cortaderas ", piccoli giunchi *ciperacea,* ed i " carrizos " popolano paduli di acqua dolce. Nomineremo inoltre le *Calceolaria plantaginea, Pastinaca sativa, Empetrum nervium* ed il *Lepidophyllum, cupressiforme* del Golfo di " San Iorje ". I funghi sono poco comuni, e quelli che si incontrano, sono del genere *Lycoperdon* ed *Agaricus,* ma di cattivo gusto e sospettosi per il loro colore.

Le felci sono meglio rappresentate dal *Scolopendrum officinarum,* che chiamano " lengua de venado " (lingua di cerva), ed il *Lomaria andina* od una specie che molto lo rassomiglia.

13. — Dalle Ande del Neuquén al Sud, la vegetazione è più arborescente e variata, trovandovisi oltre i diversi arbusti citati, gli originarî *Fagus,* come il *Fagus betuloides* (Roble), *Fagus antarctica* (Haya), *Fagus betuloides Chilensis* (Ciprès), accompagnati ordinariamente dai *Maytenus chilensis* e *magellanicus,* e *Drimys chilensis,* (Rahla o magnolia), *Fabiana imbricata* (palo siche) *Araucaria imbricata, Libocedrus tetragonus.* Alcuni raggiungono anche l'altezza di oltre 30 metri, e forniscono buon legname per costruzioni.

Fra gli arbusti Andini, menzioneremo anche i seguenti: *Ephedra andina, Duvana magellanica, Pernettya mucrunata, Berberis Darwinii, B. buxifolia, B. illicifolia, Lomathia oblicua, Escallonia mucrunata, Fuchsia magellanica; Metrosideros stipularis, Myrtus andinus, Fhilesia buxifolia,* ecc. Tra le altre piante vengono riconosciute varie specie di *Anemone*, una *Gentiana*, il *Ranunculus peduncularis*, il *Lamium album*, ed il *purpureum* (ortiche), l'*Adianthum scolopendrum*, il *Potipodium andinum.* Le " tunas " *Opuntia ferox*, i *Bolax*, ecc., aumentano la ricchezza della vegetazione delle Ande, specialmente ai piedi, ed ai fianchi poco coperti da neve, delle Cordigliere. Nei pascoli figurano specie dei generi, *Stipa, Poa, Erodium, Andropogon, Aryza, Alopecurus, Paspalum, Trifolium.*

§ IV. — Coste della Patagonia Centrale e Meridionale.

14. — Essendoci stato impossibile visitare e constatare l'interno di queste regioni, ci servimmo, per la loro brevissima enumerazione fitologica, del poco che abbiamo visto, e del più che fu scritto da viaggiatori ed esploratori della Patagonia littorale.

Presso la foce del " Rio Santa Cruz ", le isole vicine ed i monti che si giungono a distinguere dalle navi, la vegetazione è scarsa e misera, eccetto nei

" Cañadones „, dove raccolgonsi le acque degli altipiani immediati e delle vicine sponde del Fiume.

Fra gli arbusti che predominano sono: il *Lycium patagonicum*, la *Davana dependens*, la *Verbena lorentzii*, il *Lepidophyllum cupressiforme*, il *Berberis heterophylla*, l'*Anasthrophillum rigidum*.

Ascendendo ai piccoli monti ed altipiani gli arbusti si fanno più rari, distribuiti in sterpeti agresti.

La *Verbena Carróo*, il *Berberis heterophilla*. ed un *Davana* costituiscono gli arbusti principali della conca fluviale.

I vegetali da foraggio sono rappresentati dalle erbe perenni in massima parte, giacchè le annuali crescono nei paduli e tratti umidi, sotto i quali scorre qualche vena d'acqua.

Nella Patagonia gli indî sanno che dove più *verdeggia il pascolo* esiste acqua, e quindi allorquando nei viaggi consumano l'acqua di provvigione, il primo loro pensiero è di cercare un sito verde, per scavarvi ed estrarre l'acqua desiderata.

Le erbe perenni contano: lo *Strongyloma struthium*, la *Chuguiraga erinacea*, la *Azorella diapensoides*, il *Colobanthus policnemoides* e varie *Adesmie*.

Le graminacee presentano: l'*Erodium cicutarium*. *Adesmia lotoides*, *Lomaria magellanica*, *Calceolaria bergii*, *Gunnera magellanica*, *Stipa plumosa*, *Phleum alopecurus*, *Samulus spathulatus*, *Ranunculus patagonicus*, *Anemone sphaenophilla*, ecc. ecc.

Le Salicornee ed Atriplici coll'*Obione sagittata*, *Atriplex pamparum* formano i vegetali dei luoghi solitarî.

15. — Continuando al Sud di " Santa Cruz „ verso il " Rio Gallegos „ la vegetazione si differenzia di poco, se pur non si voglia rilevare la diminuzione delle *Berberis heterophilla*, *Duvana dependens* e *Verbena lorentzii*, che vengono compensate dal *Lepidophillum cupressiforme*.

Si notano inoltre come specie nuove il *Bolax glebaria* ed il *Homoianthus echinulatus* collo *Stipa ibarrii* e *S. plumosa*, " pastos duros „ (foraggi duri) poco favorevoli all'ingrasso del bestiame. Avvertasi che alcune specie succedono ad altre di un ordine sempre inferiore in grandezza e vivacità, sieno arbusti od erbe, primeggiando considerevolmente le regioni di ciascuna specie, senza che scompaiano totalmente i generi.

Dal " Rio Gallegos „ allo stretto di Magellano passando per i " cerros norte „, " Los Frailes „ e " Dinero „ della catena " Latorre „, gli arbusti di prima linea sono rappresentati per sostituzione, così: l'*Homoianthus*, il *Chiliotrichum*, un *Baccharis*, *Bolax glebaria*, *Berberis dulcis*, in luogo di un *Chuquiraga*, *Duvana*, *Lycium*, *Azorella diapensoides* e *Berberis heterophilla*. Il *Lepidophyllum* è il più comune, e quasi dominatore di tutte le alture e valli.

Se gli arbusti della Patagonia centrale e settentrionale tendono a scomparire per sostituzione di piante inferiori, i paschi al contrario vanno migliorando, rendendosi somiglianti a quelli della Precordigliera.

CAPITOLO SECONDO

Regione Magellanico-Fueghina.

16. — La regione magellanica presenta molti variati aspetti a causa delle condizioni topografiche o puramente orografiche che modificano assai la climatologia locale e quindi la flora dipendente in gran parte dalle pioggie. La Cordigliera divide la regione in due regioni principali: l'*Occidentale* e l'*Orientale.*

La parte occidentale, quella che comincia al Sud della provincia Arauco del Chilì per finire nello stretto di Magellano, viene chiamata Patagonia Occidentale per trovarsi all'occidente della Cordigliera. La parte orientale, o del versante atlantico è formata dal Territorio Argentino di Santa Cruz, e viene chiamata Patagonia Australe o meglio parte meridionale della Patagonia orientale od Argentina, che come abbiamo detto (vol. I, lib. II, Topografia, Limiti e Superficie) comincia dal Territorio del Rio Negro. I monti Andini che formano la linea divisoria sono in generale i più alti di tutti gli altri situati all'oriente ed occidente di essa. Delle zone divise l'occidentale è montuosa quasi completamente in forma d'una striscia lunga e stretta;

l'orientale è quasi piana completamente in forma di piccoli altipiani terrazziari. La prima resta soggetta ai venti e alle pioggie abbondanti del NO, O e SO. La sua altitudine, sebbene non sia così alta, tuttavia è sufficiente ad arrestare le grandi pioggie nel suo versante senza lasciarle passare all'oriente.

Da questo risulta che le straordinarie pioggie della Patagonia Occidentale favoriscono una flora orgogliosa, specialmente in alberi, mentre che all'oriente o Patagonia Argentina, le pioggie sono insignificanti e la flora rachitica e povera.

Più vicino allo stretto di Magellano, per il parallelo 52°, le Cordigliere si ramificano in varî monti che prendono direzioni diverse. Così, una serie di monti ed elevazioni a colline parte ad un dipresso dalla lat. 52° e long. 72°.30 in direzione SE verso lo stretto ed intersecazione del parallelo 53° e meridiano 70°, presso la Bahia Gente Grande della Terra fueghina e di fronte all'isola Elisabet. Questa linea lascia a 50°, la terra di Guglielmo IV e la penisola Brunswick co' suoi laghi interni Otway e Skyring, ed al NE la regione piana e terrazziaria della Patagonia Australe, e tutta la parte nord dello stretto che non ha maggiori altezze di 300 metri fino a perdersi nel capo Virgenes.

Lo stretto per altro è ammuragliato da monti nella sua entrata nel Pacifico fino a Punta Arenas più o meno.

I monti della parte Sud sono però più alti di quelli della parte nord, conservando la direzione dal NO al SE e si prolungano nella Terra del Fuoco coi monti Sarmiento, Buckland e Cordigliera Darwin, che dopo

con diversi nomi costeggia il canale Beagle. La parte S e SO di questa linea di altezza riceve direttamente le pioggie dell'O e SO ed in maggior quantità che la parte nord corrispondente. In media è probabile una cifra di 1400 a 1800 mm. di acqua meteorica, mentre che la parte opposta potrà oscillare tra 600 e 1200 mm. Da questo avviene la varietà nella flora: Sulla parte Sud della Terra del Fuoco gli alberi sono corpulenti e numerosi; nella parte nord scompariscono per lasciare il posto ad una vegetazione erbacea ed arbustale. I monti che fiancheggiano la parte orientale della penisola Brunswick intervengono nella modificazione del clima della parte nord dello stretto. I luoghi situati all'oriente di questi monti, come Punta Arenas, non possono ricevere nella stessa proporzione le pioggie provenienti dal NO, O e SO, a causa dell'altitudine dei monti. Così, mentre che all'entrata dello stretto nel Pacifico le pioggie dánno più di 2000 millimetri, e quasi 1,200 mm. nella parte Occidentale della stessa penisola, le pioggie annuali in Punta Arenas arrivano solo a 370 mm. Questa differenza pluviale si fa sentire nella flora in un modo manifesto, non solo nella varietà delle specie, ma nella stessa quantità e dimensioni delle stesse specie comuni.

17. — La flora della regione magellanica fueghina in generale si presenta quasi in relazione diretta colla quantità di pioggia caduta in qualunque posto.

Per questo la parte sud della sezione dello stretto compresa tra il Pacifico e l'isola Dawson, che ricevono maggiori quantità di pioggie che la parte nord, s

presenta come più boschiva in grossi alberi. L'altra sezione dello stretto tra l'Atlantico e l'isola Dawson è meno boschiva e molto povera di alberi corpulenti, in ragione delle pioggie meno copiose.

Le pioggie certamente sono i più necessarî fattori della vegetazione, e la cagione delle diversità in quantità e qualità delle differenti zone fitografiche della Patagonia e Magellanes. Ma come queste pioggie sono collegate ai rilievi orografici delle zone, si può dire che la flora varia secondo i diversi aspetti orografici delle zone. Essendo l'esposizione e direzione dei versanti quella che maggiormente contribuisce alla caduta delle pioggie, bisogna tener conto di tale circostanza per prevedere il carattere di qualsivoglia zona fitografica. Orbene, la miglior esposizione dei versanti per ricevere le pioggie è quella che guarda e abbraccia dal NO al SO. Questo può chiamarsi il *versante ferace.*

Tutte le altre esposizioni ricevono meno pioggie, e se sono veramente opposte all'O, cioè se guardano a E, non riceveranno copiose pioggie, e avranno le zone di più povera vegetazione.

Questo deve essere il criterio per giudicare nella regione magellanica quale sia il versante di più abbondante vegetazione.

Può succedere che una piccola serie di altitudini montuose abbia il suddetto versante ferace, colla esposizione richiesta, senza presentare l'abbondanza di pioggie e di vegetazione caratteristica; in questo caso, che accade nella penisola Brunswick, nelle Cordigliere Latorre ed Estrada, presso il fiume Gallegos, un'altra montagna più alta che le è davanti riceverà prima

le pioggie. In fuori di questo caso le pioggie e la vegetazione sono sempre più rilevanti nel versante Occidentale che nell'Orientale.

Di quanto abbiamo detto qui e nella Climatologia si capirà perchè la vegetazione della patagonia Occidentale sia molto più sviluppata e quasi esuberante, e quella della Patagonia Orientale povera e quasi rachitica, specialmente negli alberi che hanno corpulenta portata nell'occidente e misero fusto nell'oriente.

Si comprenderà anche, perchè tutta la flora della sezione fueghina e subfueghina è molto più svariata ed abbia in molti luoghi carattere forestale che è veramente folto nei versanti montuosi che guardano dal SO al NO, non ostante il suo clima molto freddo in comparazione della Patagonia Settentrionale.

Noi non possiamo entrare in uno studio veramente fitografico nè in altro che sia di carattere botanico speciale, e per questo abbiamo fatto precedere queste considerazioni fisiografiche, affinchè possa il lettore darsi ragione della causa della differenza di vegetazione nelle due Patagonie e regione fueghino-magellanica.

§ I. — Regione Magellanica.

18. — La flora della regione Magellanica e Patagonica occidentale, in generale si rassomiglia alla fueghina e subfueghina, e presenta gli stessi alberi, arbusti, erbe ed alghe, eccetto qualche variante che può venir considerata come sovrappiù.

i intraprendiamo la nostra gita botanica e Nord dello stretto nell'Atlantico, noi incoo a vedere tra gli alberi i *Fagus*, i *Drimys*, i *s*, i *Maytenus*, ecc.; tra gli arbusti i *Fuchsia*, i *ros*, i *Ribes*, i *Philesia*, i *Mitraria*, i *Per-erberis*, ecc.; tra gli erbacei i *Gunnera*, i *Lo-alceolaria*, gli *Stipa*, i *Chuquiraga*, *Asarella*, *Poa*, *Phleum*, *Erodium*, ecc.; lo stesso può iversi funghi, felci, licheni, crittogame, alghe, tto della gigantesca *Macrocystis pyrifera*, e ortante *D'Urvillea utilis* ecc.

ando la sponda Nord dello stretto dell'Atlano il Pacifico, la flora è rappresentata nelle dagli arbusti *Berberis dulcis* e *Heterophilla lia* o (*colafates*), *Duvana dependens*, e *Ver-ntzii* ecc.; tra esse appariscono diverse altre otevoli, come il *Bolax glebaria*, l'*Empetrum* le *Calceolaria plantaginea*, *nana*, e *magella-*misura che uno si avanza verso Punta Arenas, e aumentano con l'*Homoianthus echinulus*, *a adscendens*, l'*Azonella diapensaides*, l'*Ade-ronoides*, il *Lepidophyllum cupressiforme* ecc., o i cespugli più comuni e numerosi. Quando terna nelle macchie, ed altre volte eziandio già no compaiono anche i *Maytenus magellanicus* mpagno *Ribes magellanicum* co' suoi saporiti Prima di passare la seconda " angostura ", per quasi verso il Sud, di fronte all'isola Elisabet, anno in maggior abbondanza i *Fagus antarctica*, *is winteri*, i *Fuchsia magellanica*, l'*Embotrium um*, il *Chiliotrichum* [illegible]*um*. I pascoli e altri

erbacei sopra veduti saranno i *Gunnera magellanica*, il *Ranunculus patagonicus*, l'*Erodium cicutarium*, il *Lomaria magellanica*, la *Stipa plumosa*, *S. ibarri*, le orchidee *Codonorchis lessonii*, *Asarca kingii*, e alcune primule e gigli, come la *P. magellanica* ed il *Lilium chilense* ecc. Traversato l'istmo che fa il fondo del lago Otway collo stretto quasi nella intersecazione dal parallelo 55° al meridiano 71° alle piante citate, si aggiungano l'*Anemone sphaenophylla*, l'*Adesmia lotoides*, l'*Obione sagittata*, la *Valeriana lapathifolia*, i *Berberis empetrifolia*; tra i *B. empetrifolia* e *F. antarctica* e *Drymis*, ecc. i *Poincinia giliesii*, i *Cyttaria darwini* e varietà di *Myzodendron spicatum*, *Geum magellanicum*, *Symphyostemon narcissoides*, *Ranunculus hydrophilus* e *Caltha dioneifolia* ecc.

Passato Punta Arenas dove troverà grandi macchie di *Berberis* e folti boschi di *Fagus antarctica* e *Betuloides*, la vegetazione della penisola Brunswick avrà poco da aggiungere, o meglio, se qualche cosa si aggiunge, già sarà stata veduta certamente nel corso fatto. Così aggiungerà il *Rubus geoides*, la *Veronica decusata*, il *Chiliotrichum amelloides*, il *Rostkovia grandiflora*, la *Calceolaria plantaginea*, la *Pernettya mucronata*, la *Cardamine chilense* ecc. Nell'interno della penisola citata, come alle sponde de' suoi luoghi, nella terra di Guglielmo IV ed isole dell'arcipelago Adelaide, la flora aumenta in forza, in numero e qualità. Tra molti dei citati, specialmente *Fagus betuloides*, *Ribes*, *Drymis*, *Libocedrus*, *Berberis*, sono da segnalarsi la *Escallonia magellanica*, la *Desfontainea spinosa*, il *metrosideros stipularis*, il *Myrtus nummu-*

laria, l'*Empetrum rubrum*, il *Rostkovia glacilis*, il *Lomatia ferruginea*, il *Caltha digitata*, il *Ranunculus trullifolius*, l'*Alsophilla pruinata*, il *Philesia buxifolia*, il *Lepidothamnus fonkii* ecc. E questi vegetali tanto si trovano nella parte Sud dello stretto, come nella parte Nord, e vicino alle spiagge e nell'interno dell'isole, con altre piante più o meno proprie.

19. — Nella penisola Croker, golfo Xaultegua, all'Ovest della terra William IV, e verso il Nord, la parte australe della Patagonia Occidentale, co' suoi arcipelaghi fino al golfo Peñas ed Arauco, la vegetazione è assai rigogliosa per la temperatura regnante, la forza dei venti e le nevate e ghiacciai che si vedono discendere tra le gole dei monti andini. Ma a causa delle piogge copiosissime, che in certi anni arrivarono quasi a tre metri (2,85), la temperatura dell'inverno non è tanto bassa a cagione del calore latente sviluppato nelle cadute pluviali. Gli alberi acquistano straordinarie dimensioni e gli arbusti stessi prendono forme e fusti di alberi. Le Felci arborescenti ricordano le regioni tropicali; e le erbe ed i fiori aromatici, le belle orchidee e le graziose rampicanti, gli uccelli cantori e peregrini, quali i trochilidi, l'Eustaphanus, la maestà delle Ande, e la grandiosità del complesso possono far dimenticare che si viaggia nella Patagonia occidentale, vicino alla patria dei valorosi e mai vinti Araucani. Ma l'osservatore, come già notammo, solo vedrà ripetersi con più esuberanza molti vegetali veduti dal momento che cominciò a fiancheggiare lo stretto sino all'Atlantico, e si crede di trovare nuove specie: ciò

perchè non avrà osservato con tutta diligenza le contrade percorse, dove se non erano sconosciuti affatto, erano nascosti tra le altre piante più dominanti. Come la enumerazione delle specie botaniche in un viaggio rapido si riduce alle più spiccanti, metodo seguito pure da noi, così si ha da credere che egli abbia lasciato di registrare molte e molte specie vuoi alberi ed arbusti, vuoi erbe e crittogame, per la ragione che non erano le più abbondanti, nè le più spiccanti per le forme e per i fiori.

Così crederà nuovo il *Lomaria boryana,* il *Podocarpus nubigenus,* il *Luzureaga magellanica,* il *Philesia buxifolia,* il *Weinmannia trichosperma,* e varie felci, licheni, muschi e funghi dei generi Adianthum, Anthoceros, Jungermannia, Ramalina, Nephromium, Hypopterigium, Dothidea, Exidia ecc., che vegetano anche nelle vicinanze dello stretto. Si conoscono certamente specie proprie della regione Patagonica Occidentale, ma in generale non formano in nessuna parte zone o luoghi caratteristici. Gli alberi delle zone boschive e quasi forestali sono i *Fagus antarctica, F. betuloides, F. andina, F. obliqua, P. punila, Drimys winteri, D. chilensis, Araucaria imbricata, A. excelsa, Libocedrus tetragonus, Maytenus magellanicus, M. andinus;* gli arbusti *Pernettya mucronata, P. pumila, Berberis empetrifolia, B. buxifolia, B. dulcis, Myrtus nummularia, Ribes magellanicum, Mitraria coccinea. Fhilesia buxifolia* ecc. Nell'erbacee, felci, licheni, graminacee, crittogame ecc., si ripetono quasi tutte le menzionate anteriormente e prendono più vigore e rigoglio.

Provocano alla meraviglia nella loro esuberanza il *Lomaria boryana*, il *L. andina*, l'*Hymenophyllum adianthum*, il *Sfhagnum andinum*, il *Gunnera chilense*, il *G. magellanica* e il *Chiliotrichum amellaide* ecc.

I pascoli sono anche di eccellente qualità; molto abbondanti coi generi *Poa, Stipa, Alopecurus, Phleum, Samolus, Paspalum, Andropogon, Trifolium, Erodium* ecc.

§ II. — Regione Fueghina e Subfueghina.

20. — *Terra del Fuoco.* — Considerando la Terra del Fuoco nella sua totalità, vale a dire la parte Chilena ed Argentina, la vegetazione presenta due piccole zone, boschiva una, l'altra erbacea, con piante caratteristiche in ciascheduna. Premettiamo quest'avvertenza, giacchè tratteremo indifferentemente delle due, nominandone le specie principali. Lo stesso può dirsi dell'altre isole che formano l'arcipelago Fueghino e Subfueghino, dove la vegetazione conserva più o meno carattere identico.

Gli alberi di maggior fusto sono il *Maytenus magellanica*, il *Fagus obliqua*, il *Fagus betuloides*, ed il *Libocedrus tetragonus* dell'ordine delle conifere. Quest'ultimo è più proprio della regione centrale dell'isola. Gli arbusti Fueghini delle alture sono: la *Fuchsia Magellanica*, il *Philesia buxifolia*, il *Pernettya mucronata*, il *Ribes magellanicum*, il *Drimys winteri*, il *Metrosideros stipularis*, il *Myrtus fueghina*, L[illegible]

aromatica, Weinmannia trichosperma, Edwarsia macnobiana, Sascegothea conspicua, Hydrangea scadens e specie di *Luzuriaga* e *Donatia*. Crescono presso i boschi il *Hypopterigium thoiunii*, e varie *Cyttaride*.

I pascoli della costa orientale rendonsi migliori con la *Poa coespitosa* e la *festuca fueghina, Alopecurus magellanicus, Erodium bicularium*. Agli arbusti già citati della costa potremmo aggiungerne altri, già nominati nella Patagonia Australe, quali il *Berberis dulcis, Lepidophillum cupressiforme, Bolax glebaria, Chiliotrichum amelloide, Baccharis fueghina, Symphiostemon narcissoides*, ed *Homoianthus echinulatus*.

La parte più boschiva della Terra del Fuoco è quella sotto il canal Beagle, e ai piedi della Cordigliera Darwin.

Nelle altre grandi isole dell'arcipelago fueghino, la vegetazione erbacea è anche composta di *Fagus, Drimys, Maytenus, Libocedrus, Fuchsia, Philesia, Pernettya, Myrtus, Berberis, Baccharis* ecc. La vegetazione erbacea non ha nulla di particolare e si rassomiglia alla cresciuta nello stretto e Patagonia Occidentale.

Succede però che domina in un' isola più che in un'altra una specie comune, la quale forma la parte più rilevante della flora locale. Nelle piccole isole talvolta le pioggie soverchie ed i venti fortissimi non permettono lo sviluppo della vegetazione forestale, nelle macchie di arbusti così comune in tutta la zona fueghina. Tra questi i più immancabili in tutte l'isole sono il *Fuchsia magellanica*, il *Philesia buxifolia*, il *Pernettya mucronata*, il *Fagus antarctica* e il *Maytenus*.

Nelle isole Dawson, Clarense, la vegetazione boschiva contiene i *Fagus antarctica*, *F. betuloides*, *Drimys winteri*, *Maytenus magellanicus*, *Libocedrus tetragonus;* e *Philesia buxifolia*, *Berberis heterophilla*, *B. dulcis*, *Fuchsia magellanica*, *Misandra magellanica* e molti altri già nominati, nella regione Nord dello stretto.

Nell'isola St^a^ Inés, che è la più grande dopo la Terra del Fuoco, la flora continua colla stessa quantità e varietà nelle foreste e macchie, secondo la topografia dei diversi paraggi. Le piogge sono in questa isola più copiose e continue che nella Terra del Fuoco, ma anche sono più furiosi gli uragani e venti ciclonici dell' W e SW.

21. — La grande isola Desolación, ultima dell'arcipelago fueghino, è anch'essa coperta di vegetazione, ma si riconosce immediatamente che gli uragani e la mancanza delle montagne che riguardano la vegetazione, hanno tolto il carattere di fitti boschi che si vedono nelle altre isole fueghine.

I piccoli arcipelaghi e le isole situate al Sud e Sud-Ovest delle tre isole menzionate, Clarence, Inés e Desolazione, tengono anche la loro superficie adornata di alberi, arbusti ed erbacee.

Lo stesso si può dire di tutte le isole subfueghine, che si trovano al Sud della Terra del Fuoco, cominciando dalla penisola Brechnock sino all'isola " de los Estados ".

Nello stesso arcipelago del Capo Horn non manca la vegetazione boschiva ed arbustale, e così nelle

piccole isole di Diego Ramires, dove già scomparisce la maggior parte delle piante per dar luogo alla misera vegetazione veramente antartica, che dopo s'incontra nella Terra Graham ed isole Shetlands ecc.

22. — *Isola de los Estados.* — Questa isola separata dalla Terra del Fuoco, per lo stretto di Le Maire, forma l'estremo Orientale e più australe della nazione argentina. Nell'anno 1883 la esplorazione del valoroso capitano Bove, della marina Italiana, in compagnia di altri ufficiali della nazione Argentina, raccolse molte notizie botaniche sopra l'isola. L'esploratore Carlo Spegazzini, compagno del Sig. Bove, così parla della flora dell'isola.

" Una catena piuttosto sinuosa di alte montagne la percorre longitudinalmente da Est ad Ovest; si eleva in altipiano nuovamente inclinata al mare presso il capo " San Juan "; corre fino ai porti Cook e Vancouver dove s'interrompe bruscamente e si riunisce appena al resto mediante un istmo basso e corto; sorge di nuovo facendosi aspra fino al porto Parry, dove lanciando il suo più alto picco, il Buckland, va a disperdersi insensibilmente in colline più o meno elevate sopra le baie di Franklin, di Flinder e del Sud-Ovest.

La costa presenta di sovente meandri recisi, stretti, rientranti, e dà pur luogo a frequenti contrafforti e ramificazioni che intrecciandosi e soverchiandosi rinchiudono le baie e porti tra spiaggie e picchi.

Le numerose valli, anguste e rinchiuse in gran parte fra alti monti scabrosi, si trasformano generalmente in paludi e piccoli laghi; e solo si trovano

terreni piani e liberi di masse d'acqua nella parte occidentale dell'isola, al porto Roca ed al Nord nella zona che corre tra " Porto Cook " e " Porto San Juan ", perchè queste regioni hanno un lato aperto e possono dar sfogo alle acque che ricevono dai numerosi torrenti là diretti.

Tutta la parte montuosa dell'isola è popolata da folti boschi fino all'altezza di 300 a 400 metri; e più sopra si dispiega una zona di sterpeti densissimi, ed il suolo è coperto da fogliami e da scarsa verzura fino ai 450 o 500 metri, e subito dopo comparisce la pura roccia, cosparsa al massimo da esili licheni, di differenti qualità che prospettano dalle fenditure. Le aperte ed estese valli menzionate, quasi il quarto occidentale dell'isola, sono praterie di costituzione e natura tutta propria, quasi somiglianti a quelle della zona erbacea, più in là del limite della zona degli sterpeti della montagna. Tutte per lo più, a causa delle pioggie soverchie, si trasformano in vaste cave di torba e praterie palustri, che spiegano grande fertilità ed esuberanza di vegetazione, là dove il terreno inclinato è sufficiente a dare libero corso all'acqua accolta.

Il nerbo dei boschi d'alto fusto è costituito specialmente dal *Fagus betuloides* con alcune *Drymis winterii*, mentre il bosco " matorral " ha per elemento principale il *Fagus antarctica*. Il prato di pianura si compone sostanzialmente di *Senecio candidans*, *Sesecio ualtata*, *Rostkovia grandiflora*, *Acaena laevigata*, *Gunnera magellanica*, *Cardamine geranifolia*, *Bolax glebaria*, *Apium australe*, *Geun chilense*, *Viola*, *Stellaria*, *Iuncus*, *Festuca*, *Triticum*, *Poa*, ecc.;

nel prato alpino invece prevale la *Rostkovia gracilis, Uncinia, Caspha, Luzula, Drosera, Pinguicula, Pratia, Mulinum*, e gran numero di azorelle e piccole composte.

Con queste due forme fitologiche va pure indicato il costitutivo del verde cespuglio tanto del bosco come della valle, che viene fornito da *Chiliotricum amelloide, Pernettya mucronata, Empetrum rubrum, Berberis illicifolia, Berberis dulcis, Veronica decussata, Escallonia serrata, Ribes magellanicum.* Si può pur aggiungere un *Fagus* di foglie caduche, nano, che trovasi disperso alle rive di fiumicelli, e che ha caratteri specifici differenti da quelli della vegetazione del bosco e dello sterpeto.

Allignano parimenti molte piante erbacee disseminate in differenti siti, senza regioni determinate, quali la *Caltha digitata*, la *Caltha dioneifolia*, il *Ranunculus trullifolius*, il *Ranunculus hydrophilus, il Rubus geoides*, il *Myrtus nummularia*, la *Pernettya pumila*, la *Codonorchis lessonii, Calliotriche, Galium, Tillea, Plantago, Saxifraga, Gnaphalium, Licopodium*....... Non dimentichoremo il *Myzodendron punctulatum*, nè il *Myzodendron spicatum*, parassiti delle *Hayas* (faggio) „.

Dobbiamo parimenti avvertire che tanto la regione boschiva quanto la pratense, e così la regione dei monti come quelle delle valli sono invase, promiscuate e sovente sostituite dalla enorme ed esuberante vegetazione crittogamica dei muschi, delle epatiche e delle felci coi loro mirabili tipi di *Sphagnum, Polytrichum, Hypnum, Barbula, Lejeuna Iungermannia*,

Marcantia, Anthoceros, Hymenophyllum, Adianthum, Lomaria, Gymnogramme.

Nè vi difettano alla loro volta i licheni dei generi *Usnea, Cladonia, Ramalina, Stereocaulum, Peltigera, Nephromium.* Sono frequenti i funghi di molte specie divisi tra l'*Agarinus, Cortinarius, Polyporus, Exidia, Puccinia, Dothidea,* non esclusi i curiosissimi al pari che nutritivi *Cyttarias.*

23. — Non dobbiamo lasciare la zona fueghino-magellanica, senza un cenno in generale almeno dei boschi della Terra del Fuoco. Tanto più che ne abbiamo già parlato degli alberi, ma solo enumeratili per abbreviare il nostro lavoro che, sebbene già sintetico, pure parrà forse d'un tono scientifico troppo serio per gli amanti delle descrizioni vivaci.

Avremmo potuto occuparci anche nel colorire, ma allora oltre al difetto di una esposizione rigorosamente sostanziale, a cui principalmente intendiamo, ne sarebbe provenuta una ridondanza troppo prolissa ed estranea al nostro compito. Ad ogni modo, valendoci dell' autorevole parola dell'Ecc.mo Pedro Godoy, Governatore vivente della Terra del Fuoco, parleremo della regione boscosa di questo Governo.

Le ricchissime selve che coprono più della metà del territorio sono formate quasi esclusivamente da due classi di faggi: il *Fagus betuloides* ed il *Fagus antarctica,* che somministrano un eccellente legname per costruzioni, ed anche per mobili, oggetti da tornio e fabbricazione di botti. Il legno è bianco rossigno, di corta fibra e può vantaggiosamente convertirsi in

pasta di carta, formando così la base di importanti e floridi stabilimenti forestali. L'ingegnere Sig. Giorgio Duclot, assicura che " i risultati ottenuti col legname della Terra del Fuoco sono di un interesse straordinario, poichè hanno dato un prodotto di qualità superiore a quello del migliore legname d'Europa ".

I Sigg. Uriburu e Medici, proprietarî di un grande stabilimento vinicolo di *San Juan*, affermano che le botti ed i barili costruiti col legname della Terra del Fuoco sono eccellenti. " Il risultato ottenuto, così essi, è soddisfacente. Il legno ha assai consistenza, prestandosi di facile lavorazione per ogni genere di recipienti, perchè non lascia filtrare, non dà mal gusto nè colore, ed a nostro giudizio può sostituirsi al rovere europeo. Possiamo adunque saper grado alla Nazione per questa scoperta, che rappresenta una nuova ed importante fonte di ricchezza. Dobbiamo passare in mani straniere oltre a sei milioni di *pesos* annuali, per recipienti; e quindi è di nostro conto apprezzare la utilità di questo legname ".

Un Nord-Americano, frabbricante e introduttore di mobili, M. Edgar-Ely, a sua volta scrive: " Il tronco d'alberi della Terra del Fuoco ha dato il seguente risultato: Nel seccatoio a vapore non si è piegato nè aperto, e si seccarono tavole dello spessore di un pollice nello stesso tempo, più o meno che il pino. Per il lavoro di mobili si confà ottimamente, ricevendo bene il colore e conservando la vernice. Ha eccellenti vene, e si adatta perfettamente per l'imitazione d'altro legname "

Alligna altresì nella Terra del Fuoco, sebbene non in tanta abbondanza, la magnolia genuina o *Drimys*

winterii, che solo prospera sulle coste. La corteccia di quest'albero è fortemente caustica, astringente, eccessivamente ricca di acido tannico, ed il suo sapore ed aroma sanno di cannella; in farmacoterapia era sempre ricercata; ma attesa la difficoltà di poterne avere la vera corteccia, è andata in disuso. L' infusione della corteccia secca è così piccante e caustica, che corrode la lingua e la gola; tuttavia la tintura di alcool con poco le pallia quell'amarore tonico di pepe.

Appresso a studî fatti sul terreno, si ottenne la media di 4.450 alberi (*Fagus antarctica* e *betuloides*) per ogni ettaro, risultando perciò 11.125.000 alberi per ogni lega chilometrica.

Questa enorme quantità e ricchezza di vegetazione è dovuta alla natura del clima, al suolo ed alla pianta stessa, dal fusto eretto, priva di rami e solo sormontata da una ciocca di foglie perenni.

Se prendiamo per base l'esistenza anche solamente di dieci milioni d'alberi per ogni lega quadrata, e di questi ancora solo il 5 % in condizioni di profitto immediato, che permetta cioè di avere dei tronchi di un piede quadrato in diametro per 10 metri di lunghezza (mentre la media negli alberi quivi è di 1 $^1/_2$ piede per 14 metri), otterremo che il 5 % d'ogni lega di bosco nella Terra del Fuoco darà 210.000.000 di piedi di legname superiore !....

Una segheria come quella p. es. dei signori Zaballa e C. in Lapataia, che è completa e regge al confronto di qualunque altra della Repubblica, può preparare 150.000 piedi di legname per mese, ossia, come *maximum*, 2.000.000 per anno, di maniera che sarebbero

necessarî 105 anni per consumare la concessione di una lega quadrata, non calcolando che in questo spazio di tempo il bosco sfruttato avrebbe rimesso ancora, per poca cura che se ne avesse. Questo fatto basta per mettere in chiaro l'enormità commessa nelle concessioni, quali si fecero, cedendo ad una società 12 leghe quadrate di bosco nella Terra del Fuoco, per sfruttarlo in cinque anni, mentre per solo consumare il 5 % di tale estensione sarebbero necessarî dodici secoli!...

CAPITOLO TERZO

Descrizione sommaria di alcuni vegetali comuni della Patagonia Argentina.

§ I. — Arbusti.

24. — “ **Chañares** ”. — Sono gli arbusti più comuni ed utili della Patagonia Settentrionale, tanto per le loro frutta quanto per la legna.

Il “ Chañar ” è un arbusto spinoso da 5 ad 8 piedi d'altezza, a rami torti, ed il suo legno di colore gialligno. Le sue frutta sono rosse, piccole, dolci e di facile digestione. Ordinariamente forma la parte principale dei boschi, ed è quello che intercetta affatto l'adito a cavallo, causa i suoi rami diffusi che avviluppano ed arroncigliano per ogni verso.

Il suo legno è un ottimo combustibile e fornisce buon carbone; di consistenza non comune si provò a lavorarlo per varî oggetti, e si riuscì assai bene. Dalle frutta gli indî estraevano un liquore gradevole.

Il “ Chañar ”, che cresce nelle regioni subtropicali dell'Argentina, è un albero grande e di bella forma.

Il suo nome Patagonico scientifico è *Gourliaea decorticans*, ed appartiene alla famiglia delle *Papilionacee*. Ne esistono due specie. È notevole la sua proprietà di rinnovare tutti gli anni la corteccia, che viene impiegata come febbrifugo con buoni risultati.

" *Piquillines* ". — Nella Patagonia se ne conoscono tre specie: il *Piquillin* spinoso *Colletia spinosa* e *Colletia patagonica* con grandi ed acute spine, senza foglie e di legno duro e forte, specialmente alla radice; il " *Piquillin* " dalle frutta dolci è il terzo, con foglie e spine minute: chiamasi *Condalia microphilla*, e le sue frutta sono ricercatissime dai " Gauchos " e popolani. In guazzo nell'acquavite dánno il " *guindado de Piquillin* ".

Le tre specie sono abbondantissime ed accompagnano il " *chañar* " e le " Jarillas ", delle quali in appresso.

Il legno dei " Piquillines " prevale su quello dei " Chañares " per carbone, che è di buona qualità, massime il ricavato dalle radici.

A proposito della radice dobbiamo notare che nella Patagonia la parte più sviluppata dell'*albero* è per lo più la radice; quindi i boscaiuoli hanno tutta la çura di sterrarla con pale e piccone. L'altezza dei " Piquillines " raggiunge quella dei " Chañares ", sebbene quelli siano di tronco più tozzo, che in diametro oltrepassa il decimetro. I " Piquillines " appartengono alla famiglia delle *Ramneae*.

" *Jarillas* ". — Sono arbusti senza spine, che formano folti boschi come i " Piquillines " ed i " Chañares ", e che precedono ed alternano nell'interno di

qualunque " Travesia " di piante congeneri. La loro altezza è di 4 a 6 piedi, ed il tronco di diametro inferiore a quello dei " Chañares ", ma più diritto e con minor ramificazione. Il legno è di qualità meno pregiata, e stilla una resina che diviene vischiosa, nel tempo di maggiore affluenza di linfa.

Questa proprietà li rende ottimi per il fuoco, ardendo come l'esca, ancorchè i rami fossero di recente recisi dal tronco e verdi. Esistono due specie, di genere e famiglia differenti; ma la più comune nella Patagonia è la *Larrea divaricata*, giacchè l'altra specie *Zuccagnia punctata* è meno diffusa.

I boschi di " Jarillas " si chiamano " Jarillares ".

" *Brea* ". — Pianta assai somigliante al " Chañar ", alla cui famiglia appartiene, di foglie pennate e d'una altezza pari a quella del " Piquillin ". Notevole in quest'arbusto è la corteccia grigia, che emana una resina aromatica e salutifera in alcune infermità. Il " Brea " cresce quasi in albero nelle Cordigliere e regioni montuose. In botanica è noto sotto il nome di *Caesalpinia precox*, ed il suo legno è poco buon combustibile.

Se ne conoscono tre spec'e: il *Prosopis nigra*, il *Prosopis alba*, e l'*Acacia moniliformis*, che è il più comune ed utile nella Patagonia, per le frutta e pel legno. Quest'ultimo chiamasi *Algarrobillo*, e di sovente è una vera " *mata* " (cespuglio) dai rami assai estesi e di fusto corto.

Esso solamente popola boschi in alcuni paraggi del Rio Negro e della Patagonia Occidentale. Le sue frutta sono baccelli di 5 ad 8 centimetri di lunghezza,

saporose ed assai ricercate dagli indî per una bibita rinfrescante, ed insieme alcoolica, se nel confezionarla si introduce l'acquavite. La corteccia è ricca di tannino, ed i suoi rami colano una buona gomma affine all'arabica, che, manipolata, potrà acquistare più tardi la medesima applicazione.

Quest'albero è munito di numerose spine arcuate, per cui riesce piuttosto traditore.

25. — " **Molles** ". — Sono arbusti che nella Patagonia non formano boschi, per quanto minimi; pure meritano di essere citati perchè se ne annoverano alcune specie utili.

L'Argentina possiede da 8 a 10 specie di " Molles " della famiglia delle Anacardiacee, di cui sei appartengono al genere *Duvana*, uno al *Moya*, un altro al *Lithra*, ed un terzo al *Ximenea*.

Quest'ultimo è il più pregevole per i suoi frutti, di sapore e gusto somigliante al susino. Chiamasi " Alvarillo del campo ", *Ximenea Americana*, e l'abbiamo visto coltivato soltanto nelle isole di Pringles e Patagones. I " Molles " patagonici spettano al genere *Duvana*, e sono di due specie. Le foglie di uno possono impiegarsi nella tintura delle lane; e le frutta di entrambi sono mangerecce e di ottimo sapore.

" *Lipias* ". — Questo nome, non comune tra il volgo, è notissimo ai viaggiatori che pervengono a questi paraggi in traccia di verbene, alla cui famiglia appartengono. Tutte queste piante sono aromatiche con fiori odorosi, prerogativa non indifferente, essendo rara la fragranza dei fiori in altre piante congeneri. Il *Lippia*

polystachya, o " *poleo* „ olezza come la trementina, ed il *Lippia lycioides* è l' " azagar del campo „ (fior d'arancio del campo), che le fanciulle ricercano per la soave sua fragranza di vaniglia nonchè per le bianche e svelte forme. Una qualità coltivasi nei giardini come rarità di fiore silvestre.

" *Cucharera* „. — Tra i fiumi Negro e Colorado, gli Indigeni dánno questo nome a una *Porliera higrometrica*, di legno assai consistente che si usa per la fabbricazione di cucchiai solidi ed eleganti.

In Cordoba ed in molte parti della Patagonia si conosce col nome di " Guayacan „, e vegeta tra i " Jarilliares „ coll'*Oxycladus aphilus* della stessa famiglia delle *Hypophilacee*, alle quali unisconsi i " Jarillas „. Quest'ultima specie emette da' suoi rami un glutine con cui gli indi *Tehuelches* si spalmavano il viso, e preparavano alcuni medicinali. In questa famiglia dobbiamo pure annoverare la " *Retama* „, specie di cui è tipo il *Bulnesia retama*, noto in quasi tutta l'Argentina, Uruguay e Paraguay.

" *Atamisqui* „. — Arbusto di frutti e fiori di ingratissimo odore, godeva gran favore tra i " Machis „, che lo impiegavano, a quanto pare, come emetico, poichè lo ritenevano quale uno dei migliori specifici contro il " daño „.

" *Veronicas* „. — Chiamano così varie specie di *Baccharis*, che sono piante di lungo stelo, membranose, e toccano il metro e più d'altezza.

---

§ II. — Erbe.

26. — “ **Romerillo** „. — È un cespuglio di gradevole fragranza, analogo al “ Romero „ comune, ed utilizzato, al par di questo, come ingrediente nella cucina. Cresce nelle “ lomas „ petrose.

Appartiene alla famiglia delle “ *Composite* „. Il “ Romerillo „, *Hetherothamnus brunioides*, è adottato inoltre come stomatico e febbrifugo.

La “ Mata Pulga „, erba insetticida, chiamata anche “ Yerba pulguera „, perchè usata contro le pulci dai popolani in continua guerra con questi infesti insetti.

Secondo alcuni, le volpi ed i cani che conoscono per istinto questa proprietà, quando si trovano molestati da detti parassiti si portano a queste erbe, tra cui dimenandosi e stregghiandosi, in breve si sentono liberi.

La *Contrayerba Flaveria* ha proprietà consimili. La “ Yerba pulguera „ è il *Schkuria abrotanoides*, che cresce attiguo ai paduli e nei siti arenosi umidi.

La “ Manzanilla „ è un'erba identica alla *Matricaria Chamomilla*, per le sue proprietà e servigi; ma appartiene al genere delle *Ruprechtia*.

Il *Flourentia campestris* trovasi di frequente con le “ manzanillas „ le quali smaltano grandi estensioni di terreno alle sponde del Rio Negro.

Il “ Tabaquillo „, *Polylepis racemosa*, si trova sui colli frammista alle “ *manzanillas* „, e coi “ *romerillos* „ accresce la fragranza di alcuni siti pittoreschi. Ha proprietà starnutatorie in grado eminente, usato in polvere secca come il tabacco.

27. — **Agi Silvestre** " *Capsicum microcarpum* „. — È una Solanacea assai comune nella Patagonia Australe ed alle Cordigliere, apprezzata molto dagli indigeni per le sue tenere radici.

Il " Tomatillo „ *Solanum crispum*, è un'altra Solanacea, delle regioni aride, d'una corteccia facile a scalzarsi, ed usata essa pure in polvere secca come il tabacco dagli indi.

" *Tunas* „. — Appartengono alle Cactacee, e sono piante carnose, i cui frutti, i fichi di " tuna „, offrono una gustosa confettura alle popolazioni di campagna. I loro bei fiori, color giallo, adornano i boschi tristi dei " Chañares „ e " Piquillines „. Alcune arrivano finanche a tre e quattro metri d'altezza. Sopra alcune delle loro specie sogliono trovarsi " cocciniglie „ di buona qualità.

Collo stesso nome di " tunas „, i popolani chiamano alcune belle specie di Euforbiacee assai numerose in tutte le selve.

Le " Melocactae „ si chiamano " *tunas chicas* „.

Il genere principale è il *Cereus*, e si propaga nei terreni ghiaiosi delle colline. I suoi grandi fiori di colore bianco richiamano l'attenzione, tanto per la loro leggiadria quanto per la fragranza.

28. — Il " Cachiyuyo „, *Atriplex montevidensis*, per la sua grande quantità di carbonato di soda è impiegato nella Patagonia Australe nella fabbricazione del sapone, e le sue foglie ridotte in polvere valgono quale starnutatorio.

Il " Vinagrillo „, *Oxalis hieronymi*, è un'altra pianta le cui ceneri sono ricche di ossalato, potassa e calce.

Il " Jume " è una " Salicornia " assai comune in tutti i terreni salnitrosi. È una " mata " dalle piccole foglie carnose e cilindriche che talvolta assume proporzioni d'arbusto. Non esistono terreni salnitrosi, dove esso non cresca, e predilige i luoghi bassi ed un suolo argilloso. È salato assai e nessuno se ne prevale, sebbene di buone proprietà saponifere, essendo le sue ceneri cariche di potassa e carbonato di soda, come risultò dalle analisi che qui riproduciamo.

" Jume ", *Spirotachys Patagonica.*

Sale comune	19.38
Solfato di calce	9.50
Carbonato di Magnesia	0.94
Fosfato di potassa	12.15
Carbonato di potassa	7.50
Silicato di soda	7.86
Carbonato di soda	41.73

Di tutte le piante conosciute è quella appunto che dà più ceneri, ardendo con grande facilità per quanto verde. La corteccia contiene pressochè tutto il solfato di calce che l'analisi ritrae.

Non solamente il " Jume " è comune nella Patagonia, ma ovunque nella Repubblica sianvi terreni salnitrosi, dalla Provincia del Nord fino allo Stretto di Magellano.

29. — Quanto alle ceneri, non ci parve inopportuno presentare eziandio la Tavola seguente che contiene l'analisi di varî vegetali assai comuni.

CENERI DEI LEGNI IN 100 PARTI. — ANALISI DEL PR. M. SIEWERT.

NOMI DEGLI ALBERI	Acido Silicico	Ossido di ferro	Cloro	Acido Solforoso	Acido Fosforico	Acido Carbonico	Calce	Magnesia	Potassa	Soda
	$S\ 10^{2}$	$Fe^{2}\ 0^{3}$	Cl	$S\ 0^{2}$	$Fh^{2}\ 0^{5}$	$C\ 0^{2}$	Ca 0	mg 0	K 0	$na^{2}\ 0$
Algarrobillo	4.31	0.52	0.39	0.96	3.58	35.17	33.05	1.60	12.37	8.07
Algarrobo negro	4.71	0.70	1.00	1.38	4.26	33.61	33.82	4.26	12.35	3.81
„ bianco	4.10	0.41	0.31	1.38	3.82	36.56	33.28	7.84	8.96	3.84
Chañar	9.43	0.47	0.71	1.17	4.66	32.41	33.43	8.31	9.49	4.92
Jume	3.87	0.64	11.76	5.93	0.07	20.25	3.90	0.45	13.19	38.66
Tipa	0.68	0.27	1.05	2.51	16.28	21.19	17.44	5.25	5.56	0.27
Lecheron	3.24	0.61	2.26	4.26	15.88	18.45	23.70	4.57	24.30	2.73

NOMI DEGLI ALBERI	In 100 parti di legna disseccate all'aria contengonsi		Acido silicico	Ossido di ferro	Sale comune	Solfato di calce	Carbonato di calce	Carbonato di magnesia	Fosfato di potassa	Fosfato di soda	Carbonato di potassa	Carbonato di soda	Fosfato di magnesia
	Acqua	Ceneri											
Algarrobillo	12.50	5.14	4.31	0.52	0.64	1.60	57.91	3.35	—	8.26	18.18	5.13	—
Algarrobo negro	10.80	4.25	4.71	0.69	1.69	2.33	58.21	8.91	6.02	5.14	12.45	—	—
» bianco	11.25	5.02	4.10	0.41	0.52	2.24	57.80	15.44	3.27	6.26	9.94	—	—
Chañar	11.70	3.53	9.43	0.47	1.18	2.01	58.31	6.96	4.16	7.58	9.90	—	—
Jume	23.19	19.29	—	0.64	19.38	9.50	—	0.94	12.15	—	7.50	—	7.86
Tipa	12.46	2.34	0.68	0.27	1.75	4.27	—	28.05	11.11	7.69	—	7.39	—
Lecheron	12.39	1.41	3.26	0.61	3.74	7.27	6.72	30.67	9.64	36.72	1.37	—	—

CAPITOLO QUARTO.

Piante Medicinali.

§ I. — Per il Sistema Nervoso.

30. — *Drimys Chilensis* (Canelon). Questo albero magnoliaceo, di grande chioma e di elevato tronco, è considerato come albero sacro dai bellicosi e indipendenti Araucani, che immortalizzò *Ercilla*. Alla sua ombra gli altieri Araucani cercavano le felici ispirazioni, e con la sua corteccia, fiori e foglie fortificavano lo spirito abbattuto, mentre con le frutta dello stesso temperavano l'animo guerriero e rinnovavano le forze perdute.

Le foglie di quest'albero s'impiegavano nelle emicranie e cefalee: nelle infermità cutanee, contro la volatica e la risipola. La sua corteccia è antiscorbutica, depurativa e tonica. Le sue frutta e fiori calmanti si raccomandano nelle paralisi e debilità organiche. Tonico-stimolante.

Drimys winterii (Canelon del Sud).

Possiede qualità analoghe al sopracitato. Cresce in Santa Cruz, nella Terra del Fuoco, ed alle Cordigliere specialmente.

Datura stramonium (Chamico), Stramonio. Si prescrive nell'asma, nei reumatismi nervosi ed in altre infermità di nervi. Questa pianta, dell'ordine delle Solanacee, è velenosa come tutte le sue congeneri; e quindi deve usarsi in piccole dosi, senza che per questo lasci d'influire sull'organismo, intaccando le facoltà, ma soavemente e con minore pericolo dell'oppio. Le sue foglie ridotte in polvere si dánno agli asmatici sotto forma di sigaretti.

Chamomilla (Anthemis) foetida? (Manzanilla silvestre) Camomilla. Questa pianta, dell'ordine delle Asteracee, forma tappeti spessissimi di molte centinaia di metri nelle valli umide, ed i suoi fiori dorati presentano un' amena prospettiva, quando specialmente di mezzo alle stesse piante si elevano dei verdi salici.

Viene prescritta nei dolori di testa nevralgici, nelle emicranie e come corroborante e stomatico.

31. — *Lactuca virosa.* (Latuequi). Pianta leggendaria di cui gli indî del Neuquén se ne servivano per far impazzire. Dalle esperienze risulta che influisce sul sistema nervoso e specialmente sul cervello. Delle sue proprietà affini alla *nicotina* ed oppio, se ne valevano le *machis*, per entrare nel delirio delle visioni profetiche. Ma il suo uso nel *daño* era il più comune, giacchè sempre se ne conseguiva l'effetto. Gli indî la temevano, chiamandola *el arbol maldito de los Brujos* (la pianta maledetta degli stregoni); giacchè solo essi se ne servivano, riunendosi sotto la sua ombra per ricevere le ispirazioni maligne del *Gualichu* (Diavolo).

Gli aborriti stregoni la somministravano secretamente a coloro che avessero desiderato di iniziarsi nei loro misteriosi costumi. Per darlo come malefico riducevano in polvere le sue foglie e corteccia, e lo mescolavano occultamente con qualche alimento o bevanda che dovevano essere per la vittima. Siccome conoscevono altresì il suo antidoto, potevano somministrarlo appena se ne manifestassero i più apparenti effetti.

Le *machis* specialmente, quando avessero voluto far aborrire od abbruciare viva una delle compagne in medicina, lo davano ad una persona qualunque per venire chiamate a scoprire l'autrice del maleficio, nel qual caso indicavano la propria nemica. Per comprovarlo dicevano che giuravan per *Filpepilfoe* (Onnipotente), lo spirito buono, dinanzi al quale il cattivo dovea presentarsi nell'apparizione; e questo controrimedio offriva il modo certo, per far uscire il giudizio voluto contro l'infelice.

In effetto somministravano il contravveleno, e tosto era evidente il suo buon risultato. Per comprovare la verità, radunavansi una tregenda di *machis* che udivano quella che ordinava la ricetta, esaminavano lo stato della persona paziente, e quasi sempre la loro sentenza era fatale per la calunniata.

Argomane mexicana (Cardo Santo). È assai comune e conosciutissimo in tutta l'America fino allo stretto di Magellano. Il suo nome di *Cardo Santo* è dovuto alle proprietà sue medicinali, conosciute fino dall'epoca della conquista. Pare di più che gli antichi Messicani gli professassero una specie di venerazione

a causa della sua efficacia nelle applicazioni terapeutiche.

Gli indigeni ed i paesani inciviliti lo impiegano per i dolori cerebrali, come narcotico e calmante. I semi sono purgativi, un po' drastici, e la savia si somministrò nelle idropisie anasarche.

§ II. — Febbrifugi.

32. — **Berberis darwinii.** (Michay). — Le sue foglie alquanto amare si prescrivono nelle febbri e come corroboranti. Il *B. dulcis* possiede eccellenti frutti di gusto dolce ed acidulo, chiamati *Calafates,* coi quali si preparano conserve e sciroppi stomatici e talvolta valgono come antielminti ecc. Gli altri *Berberis,* come il *Heterophylla, illicifolia, empetrifolia,* ecc., hanno anche proprietà toniche nei frutti, e tintorie nella corteccia e radici. Nella Patagonia Australe e Terra del Fuoco in tutta la regione magellanica servono i Berberis per confetture di gradito sapore agli indî.

Salix humboltiana (Salice). La sua corteccia è febbrifuga ed astringente. Crescono queste due piante nella Patagonia Settentrionale e Centrale.

Stays cabicaulis (Erba Santa Maria). È febbrifuga e depurativa del sangue.

Pyretrum pasterium? (Artemisia). È febbrifuga. Cresce nei luoghi petrosi in tutta la Patagonia.

Erytrea chilensis (Canchalagua). — Depurativa, febbrifuga e diuretica. Cresce nei terreni secchi.

33. — **Maytenus chilensis** (Maiten). Si trova nelle Cordigliere, e le sue foglie si adoperano contro le febbri ed infermità cutanee.

Plantago major (Piantaggine). Cresce nei luoghi umidi, ed alle sponde dei fiumi in tutta la Patagonia. Si usa contro le febbri.

Come febbrifugo inoltre si prende la corteccia della *Carqueja* (Sagittalis), e la *uña de gato* (unghia di gatto) (*Ononis spinosa*), assai comune nelle selve patagoniche.

I fiori della *Carqueja* sono anche un purgante drastico.

Zuccagnia puntacta (Jarilla grande). Le foglie in infusione si prendono contro le febbri, e i dolori reumatici.

Salpichroa rhomboidea (uva del campo). — È narcotica e si somministrò contro la cefalea. Le frutta sono mangerecce.

§ III. — Per il sistema circolatorio ed il cuore.

34. — **Herreria stellata** (Salsapariglia). Depurativa e fortificante. Questa graminacea, somigliante alla vera salsapariglia, colla quale non deve confondersi, cresce alle sorgenti dei fiumi della Patagonia, specialmente al Neuquén e in tutte le regioni andine.

Cardamina masturtivides (Crescione). Le sue foglie si preparano in insalata, e sono rinfrescanti ed indicate come depurativo.

Cardamina pratense (Cardamina o mastuerzo). Ha la stessa proprietà del primo, ed è antiscorbutico. Si propaga in tutti i fiumicelli e laghi della Patagonia.

Stahys cabicaudis. Depurativa.

Prosopis siliquatum (Carrubbio?). La parte polposa di questa leguminosa vale nelle pericarditi ed in altre infermità del cuore. Cresce nella Patagonia settentrionale, Neuquén e Pampa.

Fabiana imbricata (Palo Pichy). Oltre alla virtù diuretica, depurativa ed altre proprietà della *F. biflora* prescrivesi con grande efficacia nelle infermità di cuore e nelle idropisie d'origine cardiaca.

Esistono molte altre erbe, arbusti ed alberi medicinali per il cuore, gli usi dei quali sono conosciuti solo dalle *machis* e *curanderos.*

Nel Neuquén ed alle Precordigliere le piante medicinali formano prospettive veramente incantevoli.

Cicuta virosa - Conium maculatum (Cicuta). La Cicuta è comune nella Patagonia Settentrionale e negli altri Territorî. Ha le medesime proprietà velenose che in altre parti. In proporzioni minime favorisce la circolazione del sangue e della linfa, ma essendo verde, presa in quantità anche regolare causa congestioni polmonari. Gli animali se ne pascono quando è secca.

§ IV. — Per le vie respiratorie.

35. **Veronica peregrina** (Veronica). Si usa nelle affezioni dei bronchi e nelle polmoniti semplici.

Althea officinalis (Malvavisco). Il decotto delle radici si raccomanda per le sue buone proprietà nelle bronchiti ed infermità della laringe.

Pimpinella anisum (Anice). Questa pianta, comune in tutta la Patagonia e R. Argentina, con notevoli varietà, si prende contro le tossi acute: è anche prescritta per corroborare lo stomaco.

Capsicum longum (Agí). Le foglie, le frutta ed i fiori sono irritanti per lo stomaco, e producono la dissenteria. Tuttavia, mescolati con sostanze dolci, miele, zuccaro, lattosio, etc., in piccola quantità si applicano nei dolori momentanei della gola.

Cresce nei luoghi umidi della Patagonia Occidentale, Centrale e Settentrionale.

Gonophlebium synammium (Calaguala). Questa pianta ha diverse applicazioni. È conosciuta nella Repubblica del Plata, Paraguay, Brasile, Bolivia e Chilì, non meno che nella Patagonia.

I medici, come i *curanderos* e *curanderas*, l'adoperano contro la tisi, i reumatismi, la tosse ed in varie occasioni come un sudorifero. Può affermarsi che il suo nome è conosciuto da tutti gli Americani del Sud, quantunque da alcune popolazioni si modificarono le lettere finali; ma il nome di *Calaguala* è famoso in

terapeutica presso le curanderas che la prescrivono perfino contro il *daño!....*

36. — **Plantago maior** (Piantaggine). Già la citammo come febbrifugo. Usasi altresì nelle infermità della laringe, e come vulnerario.

Statice chilensis (Guayacurú). Utile contro le infermità della gola.

Verbena littoralis (Verbena). Le foglie di questo arbusto si impiegano in varie affezioni della laringe e contro l'afonia e raucedine persistente.

Gaillardia doniana (Sanadenti). Si usa contro alcune infermità della bocca, della laringe, e contro la carie dei denti.

§ V. — Per le vie digestive.

37. — Sia che nella Patagonia le infermità delle vie digestive sieno numerose e tanto comuni d'aver obbligato i medici ed i *curanderos* a cercare nel regno vegetale i mezzi di combatterle, sia che le piante medicinali per lo stomaco vi si trovino più numerose, il fatto è che se ne hanno moltissime.

D'altronde, che le infermità dello stomaco sieno comuni e numerose nella Patagonia, non deve recar meraviglia a nessuno, essendo questa la infermità più comune dovunque, e specialmente nelle città ove la gastronomia portasi al più alto grado e si ha tutta la cura di perfezionare l'arte culinaria.

Psolarea glandulosa (Culé). Quest'arbusto viene coltivato per le sue foglie, fiori e corteccia, di proprietà stomatiche. Le sue foglie si somministrano in infusione per le indigestioni, dissenteria, e dolori di stomaco. È anche un diaforetico leggiero; ed in qualche luogo si prepara colle stesse una bibita rinfrescante.

Lippia citriodora (Cedrón). Le foglie ed i fiori di questo arbusto coltivato negli orti e giardini si usano come quelli del *Culé;* ma i suoi decotti ed infusi sono più gradevoli.

In alcune famiglie li bevono ordinariamente al modo del *mate,* con corteccie d'arancio. Inoltre contengono le Lippia altre specie di proprietà somiglianti.

Cynara scolymus (Carciofo). Le sue, diremmo, pigne risultanti da brattee sovrapposte e carnose, offrono un alimento sano, gradevole, stomatico e diuretico.

Poligonum persicania (Duraznillo). Stomatico ed emmenagogo.

Fragaria chilensis (Fragola del Neuquén). Cresce questa fragola sui margini del lago Nahuël-Huapí, fra le abitazioni degli indî Manzanares dell'alto Limay, importata probabilmente dai Missionarî Gesuiti nel 1690; e se ne trova nella regione littorale di Santa Cruz, ed in altri luoghi, importatavi senza dubbio, dagli Spagnuoli. Le sue radici sono eccellenti contro la diarrea e le indigestioni. Come collirio si adoperano in alcuni casi di oftalmia.

38. — **Larrea nitua** (Jarilla). Nelle digestioni laboriose e nell'amenorrea ha una buona applicazione.

Statice chilensis (Guaycurú). È un astringente e stomatico, molto usato nella terapeutica specialmente dei *curanderos*.

Aristolochia chilensis (Aristolochia, volgarmente erba della Vergine). È un emmenagogo, e si prescrive nei parti difficili.

Ambrina multifida (Paico). Stomatica, digestiva ed antiemoragico. È comune ed assai conosciuta in tutta la Patagonia e R. Argentina.

Gardochia guilliensis (*Origanum vulgare*, Origano del campo). Cresce nei boschi montani ed asciutti, lungo le siepi ed in margine ai fossi. È stomatico e stimolante.

Euphorbia portulacoides (*Pichoa* od erba del *Pichy*). È purgante e depurativa.

39. — *Retamilla ephedra* (Retamilla). Astringente e stomatica.

Baccharis rosmarinifolia (Rosmarinetto, da Rosmarino). Stomatico, diuretico, antispasmodico.

Sphacele lindleyi (Salvia Bianca). Tonico, stimolante e stomatico.

Geum chilense (Erba del chiodo). Astringente e stomatica.

Mentha piperita (Menta). Stimolante e digestiva.

Berberis empetrifolia (piccolo spino). È stomatica.

40. — **Calystergea rosea** (Carrizo). — Cresce e si propaga nei dintorni dei fiumi, laghi e torrenti, ed i terreni coperti di carrizos si chiamano *Carrizales*.

I piccoli semi sono purganti.

Mesembryathenum chilense (Doca). Quest' albero delle regioni littorali possiede frutta che sono purganti.

Erytrichium gusphaloides (Te Blanco). Emmenagogo, ed inoltre si dà nelle indigestioni ed altre infermità dello stomaco.

Aristotelia maqui (Maquí). Si prende nella dissenteria, indigestioni, dolori del dorso e dei reni. Gli indigeni masticano la gomma, di gradevole gusto, offerta da quest'arbusto comune nelle selve Patagoniche. Questa masticazione produce una saliva abbondante, che si inghiottisce col succo d'essa gomma rigettata quando non produce la saliva.

È ricercata con avidità dagli indî specialmente nei giorni di calore, per mantenere rinfrescata la bocca.

41. — **Marrubium vulgare** (Marrobio). — È stomatico, e buono contro le ferite.

Mentha pulegium (Menta). Si adopera in varie infermità di stomaco, sotto forma d'infusione. Le isole e le sponde del Rio Negro sono coperte di queste piante, alte da misurare talvolta un metro e mezzo, fiorenti i suoi rami. I Missionari preparano con essa una bibita gradevole e rinfrescante.

Vachelia covenia (Spino nero). Possiede piccoli semi, che sono stimolanti e tonici.

Manthea aphilla (Eleiu). Produce una specie di gomma, che gl'indî masticano per provocare la saliva. È arbusto.

Hypericum connatum. (Oreja de gato, Orecchia di gatto). Le radici, le foglie ed il tronco dell'arbusto

hanno proprietà stimolanti e toniche. Viene adoperato anche contro le ferite.

Lippia turbinata (Poleo). Le foglie in infusione servono per le indigestioni, e adoperate come la senape in bagni dà buoni risultati contro i reumatismi.

42. — *Heterothamnus spartioides* (Pichana). Arbusto tonico.

Guilleminea australis (Yerba de Pollo, Erba di pollo). È diuretica, depurativa e stomatica.

Lycopodium saururus (coda de Pichy), Licopodio. È un purgante drastico di effetti immediati, usandosi come abortivo. È afrodisiaco.

Chenopodium foetidum (Sacayuyo). Le sue foglie e gambo sono stomatici, calmando in poco tempo i dolori. È aromatico.

§ VI. — Per il fegato.

43. — **Beta vulgaris** (v. Chilensis) (Barbabietola). — Le sue foglie sono ingredienti della cucina, nei varî modi di servirsene; e la sua applicazione terapeutica vale nelle infermità del fegato.

Baldoa fragrans (Baldoa). Cura varî casi di epatite e d'itterizia. Vive nel Neuquén e nelle Precordigliere e regioni magellaniche.

Taraxacum officinalis (Denti di leone). Applicasi nelle infermità del fegato, dell'itterizia, ed in altre che hanno relazione collo stomaco, e si ottengono guarigioni notevoli.

Saponaria officinalis (Saponaria). Si utilizze nelle infermità epatiche, come tonica e sudorifera.

Verbena littoralis (Verbena). Usasi nelle infermità del fegato e per sanare le ferite.

§ VII. — Per le vie urinarie.

44. — **Prosopis siliquatrum** (Algarrobillo). Mescolato col *Choenopodium quinoa* è un eccellente diuretico, soave ed efficace.

Acceria pinnatifida (Pipinela) La radice e le foglie sono diuretiche e rinfrescanti. Alcune *machis* le adoperano come astringenti con buoni risultati. Cresce sulle giogaie e colline pietrose del Neuquén, Pampa e Patagonia Settentrionale e Centrale.

Cichorium intubus? (Cicoria). Le sue foglie sono diuretiche. La radice, seccata, tostata e ridotta in polvere, è considerata come il miglior succedaneo al caffè.

Adiantum (Culantrillo). Ve ne sono varie specie. È diuretico e rinfrescante, e presenta buoni risultati nelle infermità del sesso femminile.

Parmelia coperata (Erba della Pietra). Il suo nome allude alla vita parassita sulle roccie, vecchie muraglie ed altri luoghi sterili. La specie tipo è la *P. saxatilis*, che si presenta in forma di scudetti.

Tutta la pianta è medicinale, e ridotta in polvere o posta nelle infusioni si adopera in varie infermità della pelle. L'uso suo ordinario però consiste nelle varie applicazioni vantaggiose al sesso femminile.

45. — *Chenopodium quinoa* (Quinoa). Diuretico ed efficace nelle varie infermità dell'uretra.

Achirophons scorzonera (Scorzonera). Diuretica, rinfrescante e depurativa.

Borrago officinalis (Borrana). Coltivasi per le sue foglie e fiori, che s'adoperano come diuretici, rinfrescanti e diaforetici.

Le Rhamnacee hanno una specie del genere *Rhamnus*, chiamata cambronera, che si rassomiglia assai al *Rhamnus paliurus*, e viene impiegata come diuretica e contro la malattia chiamata *mal della pietra*.

Fabiana biflora (Palo-pichy). Diuretico ed efficace nelle infermità della vescica e del fegato. Cresce alle Cordigliere.

Notochlaena hipoleuca (Doradilla). Cresce sulle dune d'arena. È diuretica.

Capsella bursapastoris (Crescione o Nasturzio). È diuretica ed astringente. Impiegata nelle emorragie, asma, scorbuto e dissenteria, produce assai buoni effetti.

46. — *Duvana dependens* (Huincan). Si riproduce nella Patagonia Centrale, e Meridionale specialmente, e nel Chilì.

Usasi nelle infermità delle vie urinarie e contro i dolori reumatici.

Acaena splendens, spinosa (Cepa Caballo). Queste due specie sono comuni in tutta l'America Meridionale. La radice si somministra nella diuresia, infermità sifilitiche e veneree, e come diaforetico. È inoltre un purgante soave e stomatico.

Poligonum patagonicum (Sanguinaria). È diuretica, rinfrescante e febbrifuga.

Apium australe (Sédano). È diuretico, e sana le ferite.

Cenchrus myosuroides (Coda di volpe). Diuretico e diaforetico. Prescritto nella gonorrea ha dato risultati soddisfacenti.

§ VIII. — Contro lo scorbuto, lo spasmo, i reumatismi e diverse infermita'.

47. — **Pyrethrum pastherium** (Artemisia). — Le sue foglie e fiori sono antiscorbutici.

Ulva latuca (Luche). Quest'alga adoperasi nella cucina, nelle artriti, e contro la scrofola.

Ruta bracteosa (Ruta). È il gran ricorso dei *curanderos-as*, per fare con essa certi fantastici maleficî o beneficî. Generalmente la tostano, e la sua polvere mescolata con altre erbe la somministrano con qualche altro liquido. Talvolta ne portano fastelletti appesi al collo, molto più se sono benedetti; giacchè allora è un contravveleno. Più volte fummo testimonî a discussioni tra *chinas viejas* (vecchie indigene) e Missionari, per non volere questi ultimi consentir di benedire un manipolo di ruta che dovea servire come rimedio. Tuttavia basta per alcune che il Prete tocchi la ruta, affinchè resti santificata. Le più intelligenti la adoperano opportunamente contro le menstruazioni difficili ed altre infermità di carattere isterico, spasmodico e d'epilessia.

È però la ruta stomatica in grado eminente, e dà buoni risultati come tonico, febbrifugo, antielmintico.

Esistono varie specie di ruta tra le originarie, straniere ed acclimate.

48. — **Foeniculum vulgare** (Finocchio). È comune nelle valli dei fiumi. Adoperasi come risolutivo nei tumori cattivi, e come rimedio a sanare le ferite. È inoltre carminativo.

Gli indigeni ne masticano il gambo ed i rami verdi.

Coliguaya odorifera (Coliguay). Calma i dolori di denti, e ne fortifica le gengive.

Clematis hilarii (Laconte). Questo arbusto è assai comune nelle Cordigliere, ed i *curanderos* lo adoperano con esito in molte infermità. Le sue foglie sono caustiche, impiegandosi in varie infermità della pelle. Ma l'uso che fanno di esso ed il più importante, è adoperato contro il morso della vipera; tanto che viene considerato come un antidoto o contravveleno delle vipere, e così è chiamato dai naturalisti.

§ IX. — Contro le malattie cutanee, ferite, contusioni ecc.

49. — **Araucaria imbricata** (Araucaria). Si applica sotto forma di empiastro nelle contusioni ed ulceri. Cresce alle Cordigliere.

Calandrina discolor (Erba del guanaco). È buona contro le ferite, ed è antireumatica.

Larrea nitua (Jarilla). Questo arbusto, così comune nella Patagonia, oltre gli usi indicati adoperasi nelle ferite, contusioni ed ammaccature.

Nestera operessa (Erba della vipera). Gli empirici l'applicano nelle ulceri ribelli, mescolata con unto (grasso di maiale .....) senza sale, in forma d'unguento.

D'Urvillea utilis. Le ceneri di questa alga e le sue foglie si applicano per combattere varî tumori dolorosi, come i foruncoli ed altri congeneri più grossi. Cresce sulle coste aderenti alle roccie, e specialmente nella Terra del Fuoco.

50. — *Baccharis decortans* (Chilcas). I fiori resinosi di questo arbusto si applicano per guarire dalle percussioni e dalle contusioni.

Ocymum basilicum (Basilico). Si coltiva in tutta la Patagonia, per la cucina come condimento, e nella medicina contro le ferite.

Oenothera acaulis (Postemaqui). Le radici in decozione servono per curare le ferite, le ammaccature ed i tumori dolorosi.

Bolax glebaria (Bolas). Questa pianta resinosa di proprietà gonorraiche indicasi dai botanici nelle ferite prodotte da strumenti di taglio.

Maytenus magellanicus (Maiten dello Stretto di Magellano). Le foglie di questo, come quella del suo congenere *M. Chilensis*, sono efficaci contro varie infermità della pelle.

Malva nicaensis (Malva). Quest'erba, comune in tutta l'America del Sud fino alla Terra del Fuoco, si applica come emolliente nei varî eczemi ed altri cattivi

tumori. La decozione delle due radici serve per fermare le bronchiti, e mescolata con un poco di latte riesce buon collirio.

Melilosus parviflorus (Trifoglio). È comune nelle valli. Vale contro le ferite, ed è emolliente.

Hydrocotile patagonicus (Sombrerillo — piccolo cappello). La sua radice è rinfrescante e depurativa. I villici in mancanza di tazza per bere ne adoperano le foglie, le quali, larghe tonde, sono pure da loro spiccate per rinfrescare la testa, mettendone due o tre nel cappello. Questa pianta cresce nei laghi e depositi naturali d'acqua dolce.

Parlando di vipere dobbiamo dire, che quelle della Patagonia sono assai poco o nulla velenose, non udendosi mai che si parli di morti in conseguenza del morso di vipera. I *curanderos* e le *curanderas* approfittano di questa circostanza per sostenere che ne sarebbe seguita la morte se la tale o talaltro individuo non avessero fatto ricorso a questa o quell'erba.

Ci pare contuttociò che i medici e *curanderos-as* credevano davvero essere le vipere velenose, giacchè abbiamo avuto occasione di riscontrare come temano anche le più innocue.

Esistono molte altre piante medicinali, usate di sovente nelle infermità leggiere, come il succo delle foglie carnose del Fico d'India (cacto) nelle diverse tossi; la corteccia e le frutta del Chañar (Gourliaea), per la tosse parimenti; le frutta del Piquillin in sciroppo contro la dissenteria. Altre ed altre piante hanno usi terapeutici noti solo alle vecchie *curanderas*, piante però di cui esse stesse ignorano il nome.

LIBRO VII

GEOLOGIA

PARTE I

TECTONICA.

CAPITOLO PRIMO.

Orogenesi.

§ I. — SGUARDO GENERALE.

1. — Se un viaggiatore esce dalla gran capitale della Nazione Argentina col proposito di studiare l'origine delle montagne e la Geologia Plutonica fino al capo Horn, arrivando all'estremità della Terra del Fuoco e consultando gli studî fatti nel tragitto, avvertirà d'aver percorso tre serie di Sistemi Geologici di origine e natura litologica differenti, secondo l'itinerario qui appresso.

Partendo da Buenos-Aires ed attraversando la Pampa della Costa Atlantica avrà incontrato un sistema di roccie metamorfiche di poca elevazione ed estensione, diretto dal SE al NW. In ordine a distanze, rileverà che questo primo sistema del Sud è a 150 leghe da Buenos-Aires, (Sierras del Tandil, Volcán de los Padres, Ventana, Curumalan...). Certamente avrà fatto raccolta

di alcune varietà di graniti, graniti gneiss, gneiss puri, porfidi quarziferi, scisti svariati e qualche frammento marmoreo.

Se è un geologo che abbia già visitato alte montagne, arguirà di prima giunta che le menzionate roccie formano catene di piccoli monti, di colline, le cui cime più alte non si elevano neppure mezzo chilometro.

Se al giungere a Bahia Blanca (a 180 leghe dalla capitale) intende proseguire il viaggio lungo la costa, gli rimarrà altrettanto cammino quanto il già percorso, per tornar a vedere qualche gruppo di roccie primordiali; dovrà avanzarsi oltre i fiumi Colorado e Negro fino a toccare la " Sierra di S. Antonio ", che cinge quasi muraglia il golfo di " San Matias ". Quivi scorgerà scarsi graniti, i gneiss formanti le maggiori agglomerazioni, gli scisti, qualche marmo ed una roccia vulcanica che non aveva incontrati nei 1500 Km. percorsi. Sono le trachiti, i basalti e i tufi che partendo da questa " Sierra " corrono in monticelli e " Travesias " verso il NO. fino all'isola di " Choele-Choel " del Rio Negro, e poi fino al lago di Nahüel-Huapí, a certa distanza dal margine destro del Rio Limay. Avrà notato che il sistema di S. Antonio si prolunga fino al fiume " Chubut ", ma soltanto nelle rocce vulcaniche antiche. Da quest'ultimo fiume fino allo Stretto non scoprirà altro che trachiti e basalti in colli isolati o formanti catene intercettate qua e là da grandi formazioni terziarie.

Prima di giungere al " Rio Gallegos " il suo viaggio verrà interrotto dalla catena scistosa e trachitica di " Latorre ".

Attraversato lo stretto per entrare nella Terra del Fuoco, constaterà che le rocce sono simili a quelle della spiaggia lasciata, e che quivi i monti poco o nulla si differenziano da quelli che vedrà nell'isola di " Los Estados ".

I graniti e le stesse trachiti saranno scomparsi, e solamente scisti e quarziti costituiranno le cime, le falde ed i nuclei dei monti di queste regioni solitarie.

Se volesse passare per l'Atlantico alle isole Falkland resterebbe colpito dalla rassomiglianza delle rocce di quelle isole con quelle del " Tandil ". Certo conchiuderebbe con D'Orbigny essere queste apparse nell'istessa epoca geologica che quelle.

2. — Dando uno sguardo retrospettivo converrà d'aver osservato tre sistemi distinti, corrispondenti parimenti ad epoche diverse: 1° il Sistema Orientale Pampeano, metamorfico antico; 2° quello di Sant'Antonio, più recente con traccie trachitiche: di qui allo Stretto un secondo sistema vulcanico antico, trachitico, basaltico; 3° nello Stretto, nella Terra del Fuoco, nell'isola di " Los Estados ", un terzo sistema puramente schistoso più antico che il trachitico, probabilmente comparso nell'epoca di transizione.

Le isole Falckland sono antiche come i monti della Pampa, e le loro roccie metamorfiche hanno dovuto subire gli effetti dei tempi primordiali.

Queste non sono semplici congetture, ma realtà, risultanti da studî generali. Noi pertanto, prenderemo ad amplificare alquanto i tratti suddetti discendendo ai fatti particolari.

Già abbiamo notato che la Patagonia non ha vere montagne centrali nè littorali, tranne che si vogliano ritenere per tali le catene o *Sierras* scarpate della costa, come quelle di " Sant'Antonio, Zeballos e Latorre ". In questo triangolo, lungo 1700 Km. a un dipresso per circa 700 di larghezza media, non si ha altura che oltrepassi i 500 metri, se ne togli la Cordigliera delle Ande e la Pre-Cordigliera, muraglione o barriera immane che impedisce di spingere lo sguardo sulle tranquille onde dell'Oceano di " Balboa " e di Magellano.

D'altra parte, questo suolo partecipa della doppia inclinazione generale del piano, che forma il triangolo Sud-Americano dal N al S coi pendii più rapidi dall'O all'E. Il declivio graduato delle Ande dal N al S, la presenza di montagne centrali nell'interno del continente e l'assoluta mancanza di elevazioni nel Sud, accusano chiaramente la prima inclinazione N-S, mentre la seconda dall'O all'E è caratterizzata dal decorso dei fiumi.

L' esistenza di queste piccole alture della Costa Patagonica non può dinotare altro che i limiti di un declivio comune, contornato da un cordone, limite di questo estesissimo altipiano il cui piede trincera l'Oceano; ma la Patagonia, tranne le piccole prominenze della costa, possiede nella parte occidentale vere montagne, le cui cime nella Cordigliera delle Ande si alzano più di 2.500 metri.

---

§ II. — Cordigliere e Sierras Principali.

3. — Questa smisurata Cordigliera, quasi di 60° dal N al S, la più lunga e rettilinea della terra, da un estremo all'altro presenta una struttura geologica quasi identica, essendosi ridotti a tre classi di roccie i suoi elementi costitutivi che dinotano tante età quanti versanti differenti.

1ª) I graniti e calcari cristallini nel versante occidentale, iniettati da filoni metalliferi, di rame, piombo, ferro, argento, oro, ecc.

2ª) Nel centro, i porfidi antichi senza metalli nelle rocce piroidee e le roccie vulcaniche.

3ª) Le roccie epigenetiche nella parte Orientale od Argentina coi gneiss, micaschisti, talcoschisti, grès, pure con giacimenti metallici e roccie vulcaniche.

S'intende agevolmente che nessuna di queste serie rimane intatta; che anzi si frammischiano, e passano dalle une alle altre colle disposizioni più complicate, benchè sempre possa valutarsi il predominio della roccia che forma la base caratteristica del sistema. Sonvi graniti così nel centro che nel versante orientale, come pure non scarseggiano le trachiti ed i porfidi ed i gneiss nei medesimi sistemi, di guisa che il gneiss della parte Argentina ricopre una immensa zona nella Cordigliera Reale, vale a dire, della costa del Pacifico; che anzi la Cordigliera Reale, meglio che di granito puro, può dirsi formata da uno svariato granito-gneiss e granito porfiroideo.

Avuto riguardo agli elementi costitutivi dei graniti specialmente del feldispato, pare che la Cordigliera Reale, dove l'elemento siliceo abbonda di più, sia la più antica; seguirebbe il versante orientale, dove il feldispato supera talora la silice; e per ultimo la parte centrale sarebbe la più recente perchè i suoi porfidi e le rocce piroidee fanno prova della sua giovinezza rispetto alle altre due.

Ammettono molti Geologi, che i porfidi quarziferi siano apparsi alla fine del periodo giurassico od al principio del cretaceo, come riteneva anche D'Orbigny. Quella che non può apprezzarsi è l'ipotesi di M. Darwin, il quale asserisce che " le rocce plutoniche che nelle Ande del Chilì si mostrano scoperte sopra una grande estensione, sono di una data posteriore a quelle di certe formazioni terziarie ".

I porfidi più moderni, con poche eccezioni, in nessuna parte, secondo molti geologi francesi attraversano i terreni posteriori al Trias, il che non può tuttavia concedersi che come postulato ancora da dimostrarsi. Diciamo i porfidi, perchè se M. Darwin si riferiva ad altre roccie plutoniche più moderne, come le trappiche (serpentino, trapp, ofite, melafiro ecc.), non v'ha dubbio che potrebbe aver ragione; ma siccome queste dominano vaste estensioni, così risulta non si deve adottare tale opinione.

Abbiamo detto che il fianco Orientale delle Ande è più moderno che l'Occidentale per gli elementi granitici e gneissici della roccia, e non già considerando l'aspetto, la forma e ripidezza dei versanti, perchè allora riuscirebbe più antico il versante Argentino,

appunto secondo M. Lapparent, il quale assegna qual legge o criterio per riconoscere l'età dei fianchi delle montagne, la loro forma scoscesa e ripida verso il mare. Quanto questa è maggiore, tanto minore è l'età indicata. " Quando una Cordigliera „, asserisce egli, " presenta un pendio ripido e scosceso verso il mare (come ad esempio quella del Chilì) ed un altro ondulato ed esteso, (l'Argentina nel nostro caso), riterremo che questa parte s'è formata per la prima, vale a dire che è la più antica „. Ma quantunque così succeda in altre montagne, questo non si effettua nelle Ande, se si prendono per unica Cordigliera le due catene che corrono parallelamente, l'una per la costa Pacifica, e l'altra a 20 leghe da queste. Orbene, isolando le Ande nelle due Cordigliere, come sono realmente, riesce giusto il principio dell'illustre geologo.

Premettiamo quest'osservazione, perchè s'intenda quanto importi il considerare le Ande sotto questo rispetto, cioè spartite in due grandi catene; e non come sogliono taluni, i quali giudicano l'assieme delle montagne Andine come una massa unica appartenente ad una medesima epoca.

4. — Dal parallelo 32° S fino al 45° giacciono nella Cordigliera tre classi di graniti, che segnano epoche distinte. I più antichi presentano grandi cristalli di quarzo e feldispato con miche di colore scuro. Sono di un' estensione considerevole e prossimi al gneiss antico.

La seconda classe comprende i grani fini ed abbonda in feldispato (ortoclassico ed oligoclassico) con

miche come le precedenti, che talvolta si collegano con ferro titanifero.

La mica in molti casi viene surrogata dall'amfibolite orneblenda formando la sienite delle Ande. Spesso questa mica viene sostituita dall' ortofiro o porfiro sienitico, dove l'ortoclasio va sovente unito a qualche traccia di magnetite. La terza classe di granito si compone quasi di feldispato, oligoclasio ed ortoclasio e di mica come la più moderna; è il granito porfirico dei geologi. La sua tessitura è micrograniticа e talvolta si confonde col quarzofiro. Il predominio del feldispato ortoso, e della mica a larghe lamine, converte questa roccia in pegmatito, quantunque non avvenga questo di regola generale. Il protogino, che il più delle volte accompagna questi graniti, vi entra in piccola quantità e può affermarsi che non è mai predominante.

Siccome il talco è un minerale che abbonda nelle Ande, di leggieri si capisce perchè sia comune senza formare grandi masse, la roccia che forma questo minerale insieme al quarzo ed all'ortosio. La sienite invece occupa una parte considerevole delle Ande, dallo Stretto Magellanico fino alle vette più culminanti della regione centrale della gigantesca Cordigliera Andina. La diorite è una roccia rara che in nessun luogo forma masse notevoli. Gli scisti costituiscono il gruppo più vasto di roccie, e può dirsi che essi soli formano la Cordigliera. Si rinvengono dovunque, disseminati in tutte le roccie, e contano come ingrediente predominante e base degli altri minerali. Lo scisto laurentico, il più antico di tutti gli scisti, è, secondo M. Stelzner, la base generale di tutte le Ande e del

Continente Americano nelle sue manifestazioni plutoniche. Per ordine d'antichità figura primo il gneiss, il quale perdendo continuamente parte del suo quarzo, si riduce gradatamente agli scisti, che si risolvono in pagliuzze ed ai porfiroidi. Le roccie plutoniche più recenti sono i porfidi quarziferi dell'epoca giurassica, che protraggono il loro sviluppo fino agli albori dell'êra terziaria. I porfidi augitici, iperstenitі, fonoliti, labradoriti, nella regione del Chilì formano terreni di notevole estensione; mentre nella Cordigliera della regione patagonica Argentina sono più circoscritti, con un predominio isolato.

La Precordigliera è, come abbiamo indicato, di natura trachitica e scistosa, con differenti varietà di porfidi serpentini e roccie vulcaniche, delle quali ci occuperemo più innanzi.

Oltre le rocce citate, si trovano nelle Ande le retiniti, le porfiriti, le andesiti, le lipariti, le diabasiti, le trachiti, i basalti, le doleriti, e diverse forme di rocce peridotiche, eufotiche, pirosseniche, granatiche, leucitiche, micacee, cloritiche, ecc. ecc....

5. — Le altre masse di roccie antiche sono rappresentate dalle " Sierras " della costa Patagonica, d'origine metamorfica e generalmente trachitico-antica. Il nucleo principale, per la sua estensione e per la sua altezza, è la " Sierra di S. Antonio ", della quale abbiamo trattato nell'Orografia.

In generale fino ad ora è stata poco conosciuta e studiata da geologi competenti; quindi quanto si sa, è relativamente poco, massime considerato che la

sopraddetta " Sierra „ si trova vicino alla costa, ed è di facile accesso ai viaggiatori.

Succede lo stesso degli altri soggetti pur degni di studio della Patagonia superiore, poichè gli esploratori e viaggiatori al loro arrivo nella Patagonia Settentrionale si lusingano di aver osservato tutto al semplice scorrere rapidamente da un punto all'altro, senza fermarsi su ciò che credono essere già stato sufficientemente descritto e studiato da altri; cosicchè si dirigono senz'altro all'estremo Australe del Continente Sud-Americano, cadendo precisamente in quello che volevano schivare, descrivere cioè e studiare quello che è già stato tema di prolisse investigazioni e di studi assai minuziosi.

La Sierra di " Sant'Antonio „ è stata visitata per l'appunto da spedizioni scientifiche e carovane di ragguardevoli viaggiatori, però senza essere onorata di uno studio serio e compiuto. Taluni hanno pur fatto di studî al tutto stravaganti, contentandosi di guardare la " Sierra „ da una smisurata distanza con canocchiali di lunga portata; altri poi l'hanno descritta passando al galoppo, o mentre il bastimento solcava le onde verso lo Stretto.

Cose di tale natura succedono per solito ai viaggiatori stranieri, i quali coll'affanno di tutto descrivere, anche quando passino le mille miglia dal luogo, allentano la briglia alla fantasia con descrizioni pittoresche ed ardite.

Un autore, a cagion d'esempio, attraversando il Nord della Pampa afferma d'averla visitata, stando a 100 leghe di distanza; un'altro viaggiò lungo la

Costa dell'Atlantico, e fa la descrizione della Pampa Occidentale come se l'avesse perlustrata; mentre che si frappongono varie decine di leghe dalla Costa all'E. della Pampa.

È noto che la " Sierra „ contiene il gneiss e varii scisti fogliacei con quarziti e porfidi moderni, alla superficie dei quali appaiono predominanti le trachiti.

Il Signor Brackebuch stabilisce, e tant'è, un cordone di roccie vulcaniche dall'estremo NE della " Sierra „ fino alla grand'isola di " Choele-Choel „ a più di 300 Km., formando la " Travesia pomicea di " Balcheta „ che s'incontra prima di giungere all'isola principale del Rio Negro. Non sempre si scorgono in tutta la traversata, perchè v'hanno dei luoghi dove non appariscono, ed in altri formano sterili terreni pomicei. In varii punti il cordone misura dieci, quindici ed anche più Km. di larghezza; in altri all'opposto è una linea di frammenti di roccie che paiono seminate da antichi vulcani. Questo cordone vulcanico forma monticelli e colline che giungono fino a 400 metri di altezza, e formano parte delle chiomate " Sierras de Balcheta „. Oltre alle trachiti antiche, altre più moderne, che s'approssimano ai basalti, ricoprono le prime sul margine littorale della " Sierra „, vicino al fondo del golfo " San Matias „.

Alternate colle trachiti antiche e moderne, e talvolta in capo a tutte, senza mai predominare, si trovano varie ossidiane e melafire, olivine e fonoliti, in minore scala; le pietre pomici s'incontrano involte in tufi trachitici o pomicei, a seconda della roccia a cui appartengono i frammenti sgretolati.

Si è scorto quivi il marmo, certamente metamorfico, ed altre roccie calcaree, che hanno subito l'influenza di filoni plutonici, e l'azione termica delle trachiti e di altre roccie vulcaniche. Quali accessori si mescolano differenti roccie cristallifere, inseparabili dai terreni metamorfici, come il talco, i quarziti e le cloriti.

6. — I feldispati e porfidi oscuri appaiono più accentuati nei " nevados di Zeballos „ nel territorio del " Chubut „, i quali non sono altro che una continuazione della " Sierra „ principale.

Dalla " Sierra di Zeballos „ fino allo Stretto non si scorge lungo la costa nè al centro nessun altro sistema di roccie granitiche o gneissiche; se non che prima del " Rio Gallegos „, si eleva una piccola " Sierra „ di roccie metamorfiche, che si denomina " Latorre „ e forma una diramazione a mo' di appendice della Precordigliera, sviluppata da O ad E. Lo Stretto Magellanico a guisa di una profonda spaccatura, tra questa " Sierra „ ed i monti della Terra del Fuoco, che terminano nell'isola di " Los Estados „, ha tagliato la comunicazione che senza dubbio dovette esistere in altra epoca remota.

Queste " Sierras „ risultano di scisti quarziti e porfidi, e svariate rocce vulcaniche; gli scisti oscuri sostengono la base; i quarzi formano le sommità che non oltrepassano i 1000 m.; i porfidi sono disseminati lungo i fianchi, e le rocce vulcaniche occupano talvolta la superficie.

Tutti questi monti hanno strutture ed aspetti deformi, burroni profondi, precipizi scoscesi, roccie a picco

sull'orlo dell'abisso, punte frastagliate, irte, aride e spoglie, che sfidano l'imperversare delle fragorose tempeste, le quali più d'una volta hanno fatto rotolare fino ai loro piedi parte delle stesse moli, convertite oggigiorno in mille frantumi di roccie che coll'avvicendarsi dei secoli e coll'incessante rodere delle onde e delle acque piovane e fluviali si risolveranno in ghiaia.

Degne di nota sono le varietà degli scisti e dei quarziti, come pure la scarsezza dei gneiss e dei porfidi veri. Tra i primi abbondano i fogliacidi oscuri, i calcoschisti, gli scisti grafitici, gli scisti quarziferi, le argille scistiche, gli scisti tegolari ed altri di natura talchistica e cloritica.

La mancanza di roccie granitiche (sienite, protogino, pegmatite, granito vero) è quasi assoluta come quella dei gneiss, specialmente nell'isola di " Los Estados ", e somministrano un argomento fondato per supporle d'un'epoca più moderna, giacchè le " Sierras " della Pampa e di " Sant'Antonio " le contengono sotto alcune varietà. È singolare la mancanza di roccie cristalline e gneissiche, specialmente considerando che le isole " Falckland " esistono colle stesse variazioni che nel sistema Sud della Pampa, mentre stanno a così piccola distanza dalla Terra del Fuoco.

D'altra parte la regione Andina corrispondente per la sua latitudine, possiede se non come predominanti, almeno come elementi integranti, le sieniti, che, secondo Pissis, occupano in massima parte l'asse della Cordigliera delle Ande, ed in una linea non interrotta sono disseminate dallo Stretto sino al vulcano di

" Villarica „, 39° 26' di lat. S, seguitando con alcune interruzioni fino al parallelo 23° di lat. S.

Il Dottor Lovisato opina che l'isola montuosa di " Los Estados „, si abbozzasse nel periodo devoniano, e si formasse in quello carbonifero, quantunque l'abbondanza di scisti e filoni metalliferi accusino un'epoca di transizione certa.

" Tra le specie minerali più abbondanti „, dice il mentovato autore, " non v'ha dubbio che s'incontra il quarzo, il quale costituisce vene e nuclei uniformi di grande potenza, sì negli scisti neri della base che negli scisti superiori di colore verde rossiccio; in questi ultimi offre nelle parti elevate dell'isola belle cristallizzazioni di nidi e druse non solo in colore e trasparenti, ma anche affumicate; però più generalmente si trova nello stato amorfo, di colore bianco, lattiginoso sporco e molto raramente anche rosato. In alcuni nidi si trovano disseminati i cristalli e talora anche la massa amorfa, le cloriti, ripidoliti e probabilmente anche le turingiti; e non manca l'epidote che appare eccezionalmente, tappezzando i letti di spogliazione di uno scisto stratificato con quarziti. Abbonda la pirite gialla o bisolfuro di ferro, che mescolata colla bianca ed anche col mispichel costituisce veri banchi negli scisti oscuri alla base dell'isola. La pirite cubica s'incontra sparsa eziandio nei calcoscisti neri ed oscuri, che alternansi fra loro non soltanto nello stato di cristalli isolati, ma anche sotto la forma di mosche, glandule e bellissime lenti appianate. S'incontrano altri sulfuri, v. g. d'argento, di zinco e di piombo sotto forma di semplici filoni e moschette, o in piccole vene dentro

dei calcoscisti ed anche tra gli scisti verdi soprastanti. I solfati, sebbene non abbondino, pure non mancano, apparendo quello di Bario in rarissimi punti sulla costa settentrionale, ed in maggior abbondanza, sebbene in cristallizzazioni, quello di Calcio. Quest'ultimo prende negli schisti fogliacei non solo la forma trapezoidale ordinaria, ma anche la cristallizzazione a punte di lancia e la rosiforme, comparendo talvolta in piccole vene di squisita bianchezza negli scisti neri della base dell'isola „.

7. — Oltre i sistemi delle Sierras nominati, esistono nel territorio del Triangolo, o Governo del Neüquén altre Sierras che partendo dalla Precordigliera formano catene isolate. Tali sono la *Sierra Barrancas*, continuazione di quella di Payen Mendoza, che corre dall'E all'O; quella del *Carbon* all'O del fiume Neuquén; quella di *Chuchil* dall'O all'E : quella del *Zaino*, del *Chapelco* e quella che abbiamo chiamata di *Curà*. (Vol. I, P. II, Topogr. pag. 145). Queste catene risultano da scisti e gres rossi e bituminosi mescolati con diverse rocce vulcaniche, come trachite, ossidiane, basalte, pomice. L'età di queste catene pare rimonti al periodo giurassico, almeno nel gres rosso che si crede formato in questo periodo. Certo è che sopra uno scisto argilloso ed un calcareo si basa nella Sierra Barrancas un gres giurese del tutto somigliante a quello della Sierra Payen, il che ha fatto credere essere la Sierra Barrancas continuazione della Payen. Quest'ultima parte da Mendoza in direzione da N a S costeggiando il margine sinistro del Rio Grande che

si unisce col fiume Barrancas, il quale discende da un laghetto vicino al vulcano Domuyo per formare il fiume Colorado. Nell'attraversare questo fiume, al meridiano 69° 20 e 37° di latitudine, la catena si volge all'O finchè incontra il Cerro Pun-Mahuida, non molto lungi dal fiume Corileufù, affluente del Neuquén. Questo Cerro segna un limite d'interruzione che giunge, discendendo dalla sponda destra del Neuquén, fino alla Sierra Carbon, che per la struttura del suo gres si può unire a quella di Barrancas.

Nelle carte geologiche Argentine, tracciate in base alle opere di Stelzner, Brackebusch, Ave Lallemant e di dati ufficiali queste Sierras formano un sistema particolare di roccie tráchitiche, andesiti, e basalti, eccettuando quella del Carbon che figura come appartenente alla formazione giurese del gres aspro.

Le Precordigliere in questi territori non differiscono dalle Australi se non per la loro altezza e minor quantità di rocce trachitiche. In molti siti le roccie predominanti sono i porfidi quarzitici, con diverse forme di Andesite. Nella base di queste rocce si riscontrano scisti antichi di natura argillosa e calcarea che contengono fossili paleozoici, del periodo siluriano.

Passando la Precordigliera verso l'O si giunge alla Cordigliera che presenta vari coni vulcanici come quelli di Domuyo, Trilope, Villarica, Lonquimay, ed altri monticelli che per la loro forma e componenti devono la loro origine certamente ad eruzioni antichissime. Tutta questa regione è rimasta ignorata quasi affatto fino al 1885, anno in cui si impresero i primi studi per cura del primo Governatore e di varii esploratori

che tuttora seguono a verificare e rettificare molti punti male descritti e caratterizzati fin dal principio.

L'esistenza di varii filoni metallici in mezzo ai porfidi antichi ed ai gneiss granitici, l'abbondanza di trachite ed altre roccie eruttive, la presenza di sostanze calcaree sedimentarie e cristalline, fa supporre varie epoche di attività orogenica. I graniti in varie forme di roccie antiche occupano un posto notevole specialmente nel fondo occidentale della Cordigliera Neuquegna.

CAPITOLO SECONDO

Formazioni Vulcaniche.

8. — Le formazioni vulcaniche assumono nella Patagonia un'importanza geologica degna d'osservazione, perchè segnano epoche straordinarie nelle quali gradatamente si manifestarono con attività e potenza ognor crescenti. — Sono gli sforzi supremi delle energie ignee ed i pronostici della calma e stabilità normali che tennero dietro al terminare delle loro eruzioni, sì nella Cordigliera, che negli altri sistemi orografici dell'Argentina e del Chilì, e, potrebbe dirsi, di tutta l'America del Sud; imperocchè non è possibile scindere dal continente americano il sincronismo di quasi tutti i grandi fenomeni geologici, che sembra partecipino piuttosto delle stesse fasi e caratteristiche generali. — Separati forse dal trascorso di corta età, se non parallele, ben possono qualificarsi continuazione le une delle altre, o meglio contemporanee nell'iniziativa delle cause efficienti, le cui maggiori o minori energie hanno fatto apparire i fenomeni come se fossero più distanti gli uni dagli altri.

D'Orbigny unisce le apparizioni dei sistemi plutonici del Sud del Brasile, di San Paolo, Minas-Geraes con quelli del centro del Brasile, delle isole Malvine e della Terra del Fuoco; e la stessa congiunzione ammette, quando suppone sincrone le catene dei monti della Venezuela e delle Gujane con quelle della Repubblica dell'Uruguay e della provincia di Buenos-Aires, e giunge a concatenare le formazioni cretacee della Colombia con quelle della Terra del Fuoco, estremi opposti dell'America Meridionale. Nondimeno concede la priorità alle formazioni settentrionali, che cioè sembra incominciassero e si sviluppassero più completamente al Nord per discendere al Sud come termine delle stesse manifestazioni. Le formazioni vulcaniche hanno seguito una linea opposta: cominciarono e si svilupparono all'estremo della Patagonia per continuare al Nord.

Nell'America, come in tutti gli altri continenti, le formazioni vulcaniche si manifestarono primieramente sull'esordire dell'êra Terziaria e persino dal periodo Giurassico, in porfidi trachitoidi, come nel Chilì, arrivando fino all'epoca attuale coi vulcani moderni e passando per i loro tre stadii: il trachitico, il basaltico ed il lavico. Il trachitico fece l'evoluzione nell'êra terziaria, con corta precedenza sul basaltico e qualche volta eziandio parallelamente; il basaltico oltrepassò il terziario, giungendo all'êra quaternaria; il lavico appartiene alla quaternaria fino ai giorni nostri, benchè abbia potuto iniziarsi negli ultimi fenomeni dell'êra terziaria. Comprendiamo nello stadio lavico i vulcani propriamente detti, poichè se si inchiudono le forme basaltiche, o se si prende la parola rocce vulcaniche quale sinonimo di plutoniche od ignee

come ammettono taluni, allora i fenomeni vulcanici sono dei più antichi. Per altro noi non parlammo della formazione basica dei coni vulcanici, perchè, questi si trovano fino nei terreni primarî e nelle rocce granitiche e gneissiche; noi ci riferimmo soltanto all'emissione delle lave.

§ I. — Formazioni trachitiche e basaltiche.

9. — Le formazioni trachitiche hanno abbracciato un'estensione molto maggiore delle altre due, avendo fatto la loro comparsa nella Patagonia Australe, forse al termine del periodo giurassico e spiegando la loro massima attività nell'êra media Terziaria.

Si rinvengono traccie di tufi trachitici dal fiume Colorado fino alla Terra del Fuoco. Ma le vere trachiti dominano nella Patagonia Australe, basandosi sopra una formazione che s'è voluta denominare giurassica, o meglio sopragiurassica, formata generalmente da porfidi quarziferi ed arenosi.

In altre parti, come nella Patagonia Settentrionale, equivalgono alla formazione Patagonica ed Araucana.

Tra la "Sierra San Antonio" e l'isola di "Choele-Choel" vi è, come già indicammo, una striscia di tufi trachitici che, con alcune interruzioni fino alla "travesia Chichinal" forma il suolo di un terreno sterile ed accidentato. —

La " travesia Balcheta „ è intersecata da " Cerros „ che giungono fino ai 400 metri di altezza, formati da una trachite che ha per base un porfido di colore oscuro, aspro ed assai poroso.

10. — Discendendo lungo la Costa fino allo Stretto, la serie dei " Cerros „ che s'incontrano, per lo più è formata da questa roccia, colla differenza che più al Sud predominano le trachiti quarzifere e porfiroidi, più chiare che le precedenti. — I monticelli che fiancheggiano i fiumi " Chubut, Deseado, Santa Cruz „ fino al " Gallegos „, constano di trachitî e tufi dell'istessa epoca. Quelli del " Puerto Deseado „ sono somiglianti agli esistenti nel fondo della " Bahia San Antonio „. Talvolta vi si mescolano basalti nei monticelli del Sud, nel qual caso si notano fonoliti poco compatte, colorate da augiti verdi e da una sostanza micacea. Nella Precordigliera le trachiti si riscontrano partendo dal gran Lago Nahüel Huapí, che ha per fondo una roccia porfirica trachitica; una formazione analoga nel lato Occidentale e Sud, alle " Sierras Tehuel-Malal, „ parte della quale costeggia il Limay, e tosto internasi nella Patagonia Settentrionale, per unirsi colla " Sierra Balcheta „. Continuando fino allo Stretto, le trachiti si alternano coi basalti, ed in molti luoghi hanno dato luogo a depressioni profonde, dove si sono agglomerate le acque, formando laghi e lagune di una notevole superficie. Le trachiti hanno nel Chilì un'area più lunga e presentano gli stessi caratteri dell'Argentina, sebbene l'abbondanza di fonoliti dia a credere che ivi abbiano reagito effetti vulcanici più svariati.

11. — I basalti occupano nella Patagonia il secondo posto per la loro estensione e spessore e si presentano quasi esclusivamente nella regione australe in forme prismatiche. I tufi di quest'origine, le materie detritiche polverizzate con frammenti di olivina, augite e mica giungono fino alla Patagonia Settentrionale e formano banchi di colore bianchiccio sporco, molto simili ai cretacei, coi quali sono stati confusi coll'osservare certi conglomerati affatto somiglianti ai calcarei, come in " Balcheta ", " Chichinal " ed alle rive del Limay fino rimpetto a " Roca ". Nel governo del " Chubut " ed in quello di " Santa Cruz " specialmente i basalti colonnari costituiscono prospettive ammirabili, alle quali la fantasia si compiace in dar le forme più capricciose e svarianti.

Quanto più s'avvicina l'osservatore allo Stretto, tanto maggiormente scorge un predominio perfino nel formare grandi altipiani totalmente basaltici, come tra i fiumi " Belgrano " e " Chalía ", e tra quest'ultimo e " Santa Cruz ", dove s'incontra la valle dei " Guanacos " all'Est del monte " Moyano ".

I basalti colle trachiti, sopra di cui quasi sempre giacciono, formano monticelli scaglionati e prismatici, che discendono fino alla costa, dal grado 49° fino al 52° di latitudine Sud. In poche parti dell'America Meridionale le trachiti ed i basalti hanno formato maggiori depositi che nel territorio di " Santa Cruz ", dove giungono fino a 500 metri uniti ai tufi svariati ed a materie pomicee.

12. — Basta osservare la forma a scaglioni della precordigliera verso l'Oceano per inferirne che i suoi

prodotti trachitici furono lanciati dalle forze che hanno sollevato le ultime cime delle Ande Australi. Si scorge facilmente che le eruzioni trachitiche hanno cominciato nelle Cordigliere per continuare nelle Precordigliere e finire nelle Sierras che si avanzano verso l'Atlantico.

Paro non sia avventurato supporre che la serie di laghi compresi fra la longitudine 73°-72' e latitudine 48°-30' 52°, sia risultata dalle spaccature, donde emanarono queste materie che corsero fino all'oceano. Infatti, osservandosi bene, si nota che tutte le depressioni e valli per le quali scorrono i fiumi australi, si staccano da qualche lago, i cui contorni posseggono le stesse roccie trachitiche o basaltiche dei monticelli e catene che limitano le anguste vallate.

Il carattere tectonico di questi laghi è evidente ed in molti di essi si scorge uno sprofondamento prodotto da cause geologiche che hanno relazione coll'epoca trachitica e basaltica.

§ II. — Vulcani e Lave, Filoni Metalliferi.

13. — Nelle zone che abbiamo chiamato Centrale e Litorale della Patagonia Argentina, tranne le materie pomicee soprastanti ai tufi basaltici, non si rinvengono più le traccie dei vulcani moderni che avrebbero eruttate le lave caratteristiche. Neppure le stesse pietre pomici, che in sostanza non sono altro che varietà spugnose delle ossidiane trachitiche, possono considerarsi come prodotti di vulcani, tali quali li conosciamo

attualmente. Nella Precordigliera esistono veri coni vulcanici con lave antiche e moderne, incrostazioni di materie sublimate (zolfo, cloruri ecc.) ed altri prodotti scoriacei e detritici. Vi sono tuttavia poche solfatare, fonti termali ed aperture o sfiatatoi per dove sprigionansi i gas o vapori vulcanici. Nel Territorio del Neuquen si trovano fonti termali vicino al lago Nahuel-Huapí conosciute fin dalle prime missioni dei Gesuiti nel 1650. In questa regione si ha pure il vulcano Tronador così denominato a cagione dei fragori reboanti. che continuamente fa sentire nel suo interno.

Però i vulcani attivi con tutti i loro caratteri sono proprii della Cordigliera delle Ande, ed apparvero alla fine dell'êra Terziaria.

Dal grado 24° al 52° Sud, si contano più di quaranta coni vulcanici tra gli attivi e gli spenti. Nella regione Chilena specialmente i vulcani spiegano tutta la loro terribile attività e molti altri dormono spenti forse fino dai tempi più antichi. Nelle eruzioni di alcuni vulcani andini questi emisero tanta quantità di ceneri, che produssero dense nebbie secche durando molti giorni mentre si trasportavano da un sito ad un altro, fino a scomparire per qualche tempesta.

14. — I metalli in filoni come in vene devono avere grande importanza nella Patagonia, essendosi già scoperte delle miniere di nikel, ferro, rame ed argento in quasi tutti i Territorii e specialmente nel Neuquèn e Chubut, presso la Precordigliera che sarà la grande miniera delle future ricchezze. L'oro si trova in *filoni* nel Territorio del " Chubut " e " Santa Cruz ".

Nel primo particolarmente esistono varie società minerarie che già ottennero pingui guadagni. I filoni auriferi si trovano nelle Precordigliere, e sono di facile sfruttamento. Si trova inoltre in abbondanza l'oro nelle *arene* dei fiumi, incominciando dal " Chubut „ fino a " Gallegos „ e " Capo Virgenes „; ma i luoghi dove si manifesta con maggior ricchezza sono le spiaggie della Terra del Fuoco ed isole Australi, dove si trova nell'arena e dove probabilmente esistono grandi filoni, dai quali procedono le quantità straordinarie di pepite e foglie aurifere.

Nella parte SO della " Sierra Sant'Antonio „ si trovarono dei filamenti quarziferi d'oro. D'altra parte, non si cercò di fare indagini serie a questo riguardo, ed il ferro, rame, nikel, argento ed oro che si sono trovati, può dirsi che da sè si mostrarono sulla superficie, come se chiedessero di venire sfruttati. E la Patagonia dev'essere una regione favorita dai filoni metalliferi, perchè le roccie di cui si compone, sono quelle che ordinariamente presentano le grandi masse metalliche.

Ma con tutto ciò non ha di che ingelosire l'Argentina se ne' suoi Territorî Patagonici non si trovarono maggiori tesori minerarî, poichè possiede le ricchissime provincie Andine di formazioni porfirio-trachitiche dove l'argento, il rame, l'oro, il nichel, il piombo ed il ferro, formano colossali depositi che null'altro aspettano se non che di essere sfruttati, onde arricchire i loro abitanti, i quali oggidì li calpestano indifferenti, paghi solamente dei loro numerosissimi armenti e della fiorente loro agricoltura.

Secondo una recente statistica esistono nell'Argentina 1700 miniere, delle quali: 152 sono d'oro, 346 d'argento, 121 di rame, 53 di carbone, 13 di calce, 7 di marmo, 76 di sale e le altre di metalli diversi industriali e preziosi.

Vi fu un tempo in cui si è creduto che anche nella Patagonia si trovassero diamanti; ma tale credenza non ha avuto conferma alcuna. Ma pare accertato che oggi si siano trovati nelle isole subfueghine diamanti (?) in formazione, e che non sia difficile che si trovino anche già formati!.....

PARTE II

STRATIGRAFIA CRONOLOGICA.

Era Cenozoica.

§ I. — Generalita' sopra le formazioni sedimentarie.

15. — Molte sono le opinioni controverse degli scienziati circa l'epoca geologica che si deve assegnare alla grande emersione del Continente Americano, ed alla lunga sua ripiegatura principale, la Cordigliera Andina, opinioni che variano tra coloro che gli attribuivano un'epoca relativamente moderna (pliocenica) e tra quelli che gliene concedevano una più antica primaria superiore.

Gli uni fondati su analogie credevano scorgere uno sviluppo sincrono colle emersioni Europee del periodo eocene, in cui cominciarono a sorgere le creste delle principali montagne dell'Europa, per terminare nel periodo pliocenico col totale sollevamento delle Alpi. Gli altri, indotti dalle stesse idee analogiche e comparative, hanno stabilito coi Geologi Nord-Americani

giacevano sotto le acque marine, durante il periodo giurassico ed il principio del cretaceo.

Mostre biologiche e litologiche del mare giurassico si sono trovate in varie località delle regioni preandine, ed anche sulle vette delle Cordigliere dal Perù alla Patagonia. Le saline collocate a 4000 metri sopra il livello del mare attuale pare siano state laghi marini formati nel periodo in discorso, quando l'oceano arrivava fino alle provincie andine.

Ciò non ostante, sullo scorcio di questo periodo e sul limitare del cretaceo le acque lasciavano sgombre queste zone, nel qual tempo forse cominciarono a manifestarsi i primi sollevamenti cagionati dall'ultima eruzione dei porfidi quarziferi e le prime trachiti.

Le prime pianure argentine apparvero in seguito alla retrocessione dell'oceano. La prima formazione subaerea si scopre fra il cretaceo e l'eocene inferiore, e ha ricevuto il nome di Guaranitica. Si trova comunemente nelle regioni preandine, dove ha una gran potenza; nelle regioni delle pianure soggiace al terreno patagonico marino. Non si conosce però completamente il limite fin dove potè estendersi verso l'Oriente e il Sud, ma da quanto fu studiato si intravede che terre estese emersero nel suo tempo. La parte fondamentale si è creduta marina, ma nessuno ha rivocato in dubbio che le parti medie e superiori siano di stratificazione subaerea.

Si può per tanto asserire, che la prima emersione delle regioni piane dell'Argentina e della Patagonia si compì alla fine dell'êra secondaria nel periodo corrispondente al cretaceo d'Europa.

A datare da questo punto continuò ad aumentare alternativamente i suoi contorni fino all'epoca pleistocenica. In base a continue e minute osservazioni, si è posto in chiaro finalmente che la massa continentale colle sue ondulazioni di altipiani, valli, pianure e bacini, emerse con quasi tutti i loro particolari durante l'epoca terziaria, completandosi quale oggi si conosce verso lo scorcio della quaternaria o pleistocenica.

Non parliamo delle regioni Andine e preandine, perchè è certo che queste si sono formate nell'êra Secondaria e Primaria come abbiamo detto. Oltre queste regioni, è anche certo che molte Sierras, e quasi tutte si elevarono durante i primi periodi dell'êra Secondaria, e come ai corrugamenti montuosi sempre corrispondono emersioni più o meno estese di zone territoriali, perciò può credersi che l'Argentina ebbe origine nei primi periodi dell'êra Secondaria, nelle zone montagnose.

§ II. — Sommersioni ed Emersioni.

D'altra parte, uno studio accurato ed analitico delle formazioni marine e subaeree, ha chiarito inoltre che il continente Sud-Americano, nella sua regione australe giungendo fino al Brasile meridionale, contiene tre formazioni subaeree o fluviali, alternate con altre tre marine costituite dal periodo Eocene, inferiore al Pleistocene, abbracciando tutta l'êra Cenozoica.

16. — Le formazioni marine accusano chiaramente l'invasione delle acque dell'Oceano nelle terre, in tre

epoche distinte, sommergendole fin dove poterono coprirle, e depositando in esse le loro formazioni caratteristiche col mondo dei loro esseri viventi, i cui resti fossili ne attestano con evidenza l'origine marina.

Lo spessore considerevole di questi strati paragonati ai subaerei ai quali sempre si sovrappongono, suppone una permanenza secolare delle acque marine, ed un lento movimento retrocessivo per abbandonare i terreni invasi, i quali alla loro volta emergevano gradatamente per ricoprirsi di nuovo con altre formazioni terrestri o subaeree, dove si svolgeva una flora proporzionata agli animali che dovea nutrire, assai caratteristici per ciascun'epoca.

Devesi notare che queste sommersioni andarono man mano diminuendo in estensione ed intensità, e forse anche in durata dalle prime alle ultime, mentre aumentavano in estensione le emersioni, indicando con ciò che i periodi si succedevano con decrescimento graduale e con maggiori intervalli gli uni dagli altri. In altri termini, dopo la prima retrocessione dell'Oceano giurese, l'America Meridionale, nella sua regione australe dal Sud del Brasile alla Terra del Fuoco è stata ricoperta dalle acque marine dell'Oceano co' suoi altipiani e colle valli per ben tre volte, ed altrettante n'è risorta, colla differenza che la prima volta è stata coperta fino alle regioni subandine, la seconda fino alla metà più o meno della forma attuale, la terza fino alle Coste, sommergendovi ognor più le regioni australi della Patagonia.

Probabilmente, la prima si effettuò al finire del periodo Eocene; la seconda al termine dell' Oligocene,

e la terza durante il Pleistocene o diluviale. Dallo spessore degli strati sì marini che subaerei, e dai loro fossili si deduce che al principio hanno predominato le formazioni marine, e poscia le terrestri. La retrocessione marina (se pure non ne fu la cagione) deve essere avvenuta in coincidenza colle elevazioni continue e parziali degli altipiani, i quali contemporaneamente a questo sollevamento hanno subito l'influenza di piegamenti parziali e secondarî della Cordigliera Orientale che poco a poco innalzava a maggiori altezze le sue cuspidi.

Le cause di questi avanzamenti oceanici o " Maree geologiche secolari „ che seppellivano le generazioni viventi, per depositare sopra di esse, a guisa di manto, formazioni marine coi propri organismi, ancora non si determinarono nè si accordarono le differenti ipotesi escogitate per dar ragioni di questi fatti mareografici secolari.

Gli uni pensano che le oscillazioni depressive, o sprofondamenti del suolo, davano adito alle acque oceaniche, ed i sollevamenti susseguenti dei medesimi terreni rigettavano le acque ai loro antichi limiti, dandosi in queste spiegazioni chi ammette processi rapidi e cataclismatici, colla scuola antica di Cuvier, Buffon, D'Orbigny ed Elie de Beaumont, e chi li vuole lenti e graduati, simili a quei fenomeni chiamati *bradisismi*, che adesso si studiano seguitando la scuola moderna di Lyell, Deshayes, Darwin, ecc. Altri poi sostengono, che immensi trasporti fluviali di materiali della Cordigliera chiudevano e riempivano le parti invase, facendo retrocedere le acque. Alcuni dánno le maree geologiche secolari, tanto in Europa come nell'America, come

effetti di fenomeni astronomici e tellurici generali, come la precessione degli Equinozii, nutazione, attrazione centripeta dell'Oceano, il suo prosciugamento, le oscillazioni del suolo suboceanico, vantate dal Faye, i bradisismi geologici antichi, il metamorfismo, la cristallizzazione delle rocce nelle regioni profonde, l'azione geotermica dei raffreddamenti geologici, ecc. Secondo alcuni l'Oceano invadeva le terre emerse in un periodo anteriore di retrocedimento oceanico o flusso geologico secolare, e poscia le abbandonava, per cause o fenomeni opposti e della stessa origine come quelli del flusso. Il metodo più ragionevole è quello di armonizzare le cause endogene ed esogene, e le teorie principali, ammettendo oscillazioni litosferiche, o movimenti depressivi delle regioni litorali marine e sollevamenti orogenici o bradisismi continentali, oscillazioni idrosferiche o maree geologiche, effetti indispensabili di trasporti di fiumi, venti, ecc., delle azioni fisico-chimiche e meccaniche tanto dell'atmosfera come delle acque meteoriche e fluviali sopra le roccie delle montagne.

È probabile che le cause siano state complicate, e che non tutte le formazioni subaeree e gli avanzamenti oceanici siano stati originati da una stessa causa identica e per un medesimo processo. D'altra parte, le cause ed origini vere di tutti i grandi fenomeni e di molti più piccoli non hanno avuto ancora una spiegazione soddisfacente, ma sono circondati da un mistero, che invano si tenta di spiegare, perchè s'allontana o svanisce come la Fata Morgana, quando già si crede di averlo scoperto. Di fronte a queste difficoltà, ben si possono ripetere quelle parole del Rig. Veda dell'India:

" Chi conosce esattamente, e chi può affermare come ebbe luogo la creazione del mondo? Dio solo! „

17. — Il primo avanzamento delle onde marine si scorge al fine del periodo Eocene, come abbiamo detto, e probabilmente nell'epoca Parisiana, essendo arrivata questa grande inondazione terziaria fino al piede delle Cordigliere poco elevate, per mantenere altipiani di regolare altezza che impedissero l'azione ascensionale delle acque. I banchi marini della Patagonia Australe ed Occidentale, e quelli della Mesopotamia Argentina, segnalano il limite a cui potè giungere l'Oceano. Si capisce di leggieri, che sì in questa che nelle altre invasioni oceaniche, le acque non coprirono tutte le terre emerse, ma seguendo i bacini orografici, vi penetrarono lasciando in forma di isole od arcipelaghi gli altipiani elevati colle montagne o " Sierras „ che loro facevano corona.

" È molto probabile, dice a tal proposito C. G. C. Burmeister, che questo Continente non avesse allora la forma attuale, ma invece che fosse composto di grandi isole staccate nell'Oceano, somiglianti alle montagne attuali della Repubblica fra le Cordigliere ed il Rio Paranà. Le sue falde inclinate formavano la parte Occidentale della terra ferma dal lato di questo Arcipelago, e " Corriente, Entre Rios „, ed i vicini Territorii del Brasile la parte Orientale, separate tra loro da un mare interno, dove si deponeva il fango trascinato dalle correnti di acqua dolce delle sommità di queste isole „.

La Patagonia restò sommersa quasi nella sua totalità fino alla regione Occidentale, ad eccezione delle

terre che circondano le " Sierras San Antonio, Zeballos „, quelle di " Latorre „, ed altre nella parte Australe, che già da lunghe età ergevano le loro cime sopra le pianure che si spiegavano ai loro piedi. Tenne dietro a questo periodo una discesa delle acque, mentre si depositavano strati fluviali o subaerei nelle regioni abbandonate, di uno spessore relativamente maggiore in quelle dapprima scoperte, e minore nelle ultime o fin dove giunse la discesa oceanica.

È chiaro che l'Oceano non cedeva le terre con processo violento e subitaneo, riversandosi come di colpo nel suo bacino primitivo, ma bensì gradatamente, e forse con somma lentezza discendeva ad un livello inferiore. Lo spessore notevole degli strati subaerei della Patagonia Neuchegna, e la sua inclinazione all'E. sono documenti di ciò che stiamo affermando. L'esistenza delle deposizioni subaeree viene comprovata dai fossili terrestri e d'acqua dolce, incontrati vicino alla Precordigliera, come nel territorio del " Neuquén „ del " Rio Negro „, e di " Santa Cruz „.

Il Sig. Moreno, e poi Ameghino ed altri, hanno trovato più di 200 generi di animali fossili, ed i primi grossi sdentati, roditori, tossodonti, e perissodattili patagonici. È notevole che si siano constatati resti di scimmie e marsupiali che sono scomparsi dalla Patagonia. Nella parte del Chilì altri paleontologi già avevano provato l'esistenza di molti sdentati. Nel Brasile, Argentina, Paraguay ed Uruguay si sono anche visti fossili di mammiferi appartenenti a questo periodo.

18 — Questa retrocessione oceanica dovette terminare sul finire dell'epoca Oligocena, quando le acque atlantiche tornarono nuovamente a coprir la maggior parte delle formazioni subaeree, come risulta dalle formazioni marine dell'orizzonte superiore della formazione Patagonica. Gli innumerevoli banchi di ostriche che abbracciano un'area immensa, da quelli del Brasile fino allo Stretto di Magellano, dimostrano con evidenza questa seconda invasione oceanica che sommerse la Patagonia Orientale in un mare, se si vuole, poco profondo (dacchè non si sono rintracciati fossili pelasgici) ma estesissimo, in cui abbondavano i molluschi, e specialmente i rinomatissimi *Ostrea Ferrarissi* e *Patagonica* D'Orb. Questo mare oligoceno ha lasciato traccie non dubbie nei banchi litorali di molluschi, alla metà della Patagonia Andina, in quasi tutto il corso medio dei fiumi " Negro „, " Colorado „ e " Chubut „; nella Costa australe del Chilì, ed in altri punti Centrali e Settentrionali della Repubblica. Pare che le cause di questa invasione cessassero al fine dell'epoca inframiocenica aquitanica ovvero nella età langhiana di Europa, e con essa l'immersione delle terre, cominciando a ritirarsi le acque alle loro spiaggie anteriori, terminando la formazione Patagonica marina, e cominciando a stratificarsi le formazioni subaeree Araucane.

Deve notarsi che in questa ascensione litosferica l'Oceano dovette retrocedere molto di più che non nella marea anteriore, come ne fa fede l'apparizione all'E. di alcune isole che emergevano dal seno dell'Oceano per la prima volta. Sembra inoltre probabile, secondo

il Sig. F. Moreno, che la Patagonia Australe s'estendesse di più verso il Sud, associandosi in una sola massa cogli Arcipelaghi Fueghini. Dalla mancanza di sedimenti marini e dall'abbondanza di resti organici di piante ed animali terrestri, durante il periodo Miocene medio e superiore ed il Pliocene, si conchiude che in questo lungo trascorso di tempo geologico si formarono gli ultimi strati subaerei dei terreni terziarii.

Così si vede che la fondazione Araucana subaerea e la Pampeana fluviale e lacustre si depositarono in questo periodo di calma. La fauna si sviluppava coi Tossodonti, *Toxodon Patagonensis* ed *Australis;* i Nesodonti, *N. Imbricatus, Magnus,* ecc; ed i generi *Tipotherium, Equus, Hoplophorus, Paraceros, Anchitherium, Paleotherium, Mylodon, Megatherium, Anaplotherium,* ecc., con altri che già si erano manifestati nella formazione media Patagonica.

19. — La calma generale fu interrotta al Sud della Patagonia da manifestazioni vulcaniche, che si accumularono in istrati spessi di natura trachitica e pomicea, e localizzandosi negli altipiani della Precordigliera; imperciocchè s'incontrano strati d'altra origine subaerea nei dintorni di " San Julian " e " Rio Gallegos " e di tutto lo Stretto di Magellano, probabilmente corrispondenti al mioceno superiore, o equivalenti al piano superiore della formazione Araucana. Questa fauna rimase dapprima sepolta, trascinata e confusa col periodo Glaciale e poscia col diluvio; scomparendo per sempre dalla faccia dell'America gli sdentati colossali, come i *Megatherium,* più grandi e corpulenti dei più grossi ele-

fanti, coi piedi lunghi un metro; i *Mylodon* un po' più piccoli, come i rinoceronti africani; i *Scelidotherium*, più piccoli degli anteriori; i *Megalonyx* della grandezza d'un bue, ecc., predecessori giganteschi dei bradipi o pigri, *Unau* ed *Ay*, grandi come un gatto, che vivono su pei rami, alimentandosi di foglie nelle selve del Brasile e Paraguay.

Scomparvero pure allora i *Glyptodonti*, *Panochtus*, i *Schistopleronti*, i *Clamidotherii*, (rappresentanti giganteschi dei *Tatus*, i " pichys, ciegos " o *Clamidofori*, di Mendoza e del Chilì), di due o tre metri di lunghezza per un metro e mezzo o due di grossezza, coperti da una corazza grossa e durissima somigliante a quella delle grandi tartarughe, con altri sdentati più o meno somiglianti ai generi *Doedicurus* ed *Hoplophorus*.

20. — A completare questo sterminio arrivò la terza ed ultima marea geologica, che bagnò le regioni litorali, abbandonandole quasi subito, geologicamente parlando, per sistemarsi nelle coste attuali, coprendo forse fino ad ora terreni che si erano formati nel periodo subaereo o fluviale anteriore.

Dall'altezza degli strati della Patagonia Australe, si conosce che il mare si addentrò nel Continente più al Sud che al Nord della Patagonia. A questa crescente oceanica si deve attribuire l'immersione delle terre che univano molte isole, che oggidì si vedono tanto all'E. come al S. della Patagonia e della Terra del Fuoco.

Noi crediamo però che al presente, l'Oceano Atlantico abbia una tendenza ad invadere nuovamente le

21. — I. Compendiando ciò che abbiamo detto in generale rispetto all'era Cenozoica, conchiuderemo che il Continente Sud-Americano, nella sua regione australe, è sorto dalle acque marine fin dalle prime epoche del periodo Terziario, avendo subíto tre invasioni oceaniche od immersioni territoriali, con una gradazione notevole di decrescimento nell'intensità, estensione e durata delle maree, correlative ad un aumento positivo del Continente in ogni emersione.

II. La prima dovette avvenire alla fine del periodo Eocene, ed arrivare fino alla Cordigliera od altipiani soprastanti, coprendo tutta la Patagonia; la seconda al finire dell'epoca Oligocena, di minor estensione, coprendo forse la metà della Patagonia attuale longitudinalmente; l'ultima avvenne nel periodo quaternario post-glaciale, e fu litorale, continuando poscia a retrocedere sino alla forma attuale.

III. La Patagonia australe sofferse sempre con maggior intensità ed estensione gli effetti marini delle acque, avendo perduto alcune terre probabilmente nell'ultima invasione oceanica, e smembrandosi in isole la regione Subfueghina.

IV. Non si può mettere in dubbio l'esistenza di questi avanzamenti oceanici a meno di contraddire e non sapere spiegare i fatti dell'esistenza dei fossili marini e degli strati subacquei di simil genere.

V. Riunendo l'era Cenozoica, divisa in Eogena e Neogena, si può affermare che nella prima vi furono due emersioni e sommersioni continentali, e nella seconda una sommersione ed un sorgimento che probabilmente ancor oggi soffre qualche invasione litorale.

§ III. — Divisione delle formazioni Cenozoiche.

22 — Il primo geologo francese che studiò il Continente Sud-Americano fu il naturalista Alcides Dessalines D'Orbigny, che fece due viaggi all'America Meridionale; nel primo dei quali dal 1826 al 1832 riunì e classificò l'immenso materiale delle sue opere, nelle quali diffusamente e prolissamente tratta dell'America, e con preferenza del Brasile, del Paraguay, dell'Uruguay e della Repubblica Argentina, dedicando uno studio speciale alla Patagonia dove passò varii mesi (in Patagones nel 1827).

L'illustre viaggiatore divise i terreni del Continente meridionale, in sette periodi coll'ordine seguente:

I. Gneissico; II. Devoniano; III. Carbonifero; IV. Triasico; V. Cretaceo; VI. Terziario; VII. Quaternario o diluviano a suo credere. Il sorgimento dell'America Meridionale si effettuò dal N. al S. e dall'E. all'O. cominciando dalle catene della costa dell'Atlantico nel Brasile tra i gradi 16° e 27° nel periodo gneissico, e continuando verso il Sud fino ai 35,° dove si dilata all'O. innalzando i sistemi di montagne Boliviane, dopo di aver formato quelli della Venezuela, Guyána, del centro del Brasile, dell'Uruguay e di una parte della Cordigliera, mentre trascorreva il II, III, IV periodo.

Nel V si elevano il resto della Cordigliera fino allo Stretto di Magellano, ed i sistemi del Chilì formandosi la catena dalla Colombia alla Terra del Fuoco, che costituisce la Cordigliera Andina.

23. — Al periodo Terziario assegnò l'era dei sorgimenti terrestri degli altipiani e pianure con sommersioni ed emersioni oscillatorie ben definite, facendo intervenire inoltre tumultuose correnti che discendevano dalle Ande con frantumi di roccie triturate e resti organici della fauna e della flora. Ripone la cagione di questi cataclismi geologici in bruschi innalzamenti delle ramificazioni della Cordigliera, e nell'eruzione delle trachiti.

Vide chiara la necessità di dividere questi terreni in tre formazioni, per analogia con quelli dell'Europa: la *Guaranitica*, la *Patagonica* e la *Pampeana*, fondandosi sulle osservazioni di Darwin, Leguillon, Hombron, Lund, Claussen, ecc. L'epoca diluviana fu caratterizzata dall'apparire dei vulcani e da forti commozioni, che facendo oscillare il suolo originarono inondazioni marine e terrestri per causa dei ghiacciai e dei diluvii ai quali seguì la calma e lo stabilimento graduale della flora e della fauna moderne.

24. — Dopo questa divisione dei terreni terziarii Americani, che indicava la loro poca somiglianza con quelli d'Europa, non s'è fatto altro che meriti l'onore della sanzione generale. Può dirsi che M. D'Orbigny aperse la via, seguita poi da varii studiosi senz'altra preoccupazione che quella d'osservare e comprovare ciò che aveva riferito il viaggiatore Francese.

Nullameno tutti hanno manifestato la necessità di alcune modificazioni alla classificazione D'Orbigniana tendendo ad allontanarsi ognora più dalle formazioni Europee analoghe. Poichè se è certo che si ebbero contemporanee formazioni nell'Europa e nell'America,

è anche fuori di dubbio che questi terreni per la loro forma, origine, estensione e stratificazione quasi totalmente concordante, e per il loro poco spessore non si possono paragonare a quelli del vecchio Continente, dando loro le stesse divisioni che conterrebbero materiali somiglianti tanto in fossili come in detriti mineralogici. Neppure a grandi tratti si può effettuare questo parallelo cronologico, poichè solo esaminando i periodi generali di ambo le formazioni, si giunge a convincersi che v'ebbe apposizione ed alterazione rispetto all'origine o causa d'una formazione, vale a dire che quando in Europa si depositavano strati marini come nell'epoca miocena e pliocena, nell'America si sedimentavano gli strati subaerei o fluviali.

La Patagonia aveva in tali epoche quasi la sua forma attuale con uno sviluppo maggiore delle sue coste presenti all'E., mentre Francia, Italia e Spagna erano grandi isole, ovvero un continente irregolarissimo tagliato da golfi vasti e profondi. Fontainebleau era un golfo nel periodo Miocene. I sette colli di Roma giacevano sotto le acque marine che depositarono il *crag*, il quale si sedimentava pure in Inghilterra nel periodo Pliocene.

Le colline subappennine che si dilatano nei versanti della catena degli Appennini, nella valle dell'Arno, come nella Nuova Olanda, hanno un'istessa origine marina.

È generalmente accettata l'opinione che solo al termine del periodo Pliocene, l'antico Continente e la Patria dei Cesari, cominciò a presentarsi sotto la forma che oggi conosciamo ergendosi dal fondo del mare

all'impulso dell'ultima e gigantesca elevazione delle Alpi. Il Mediterraneo copriva nel periodo Pliocene molti punti dell'Italia, della Spagna e della Francia.

Là ove sorge la superba Parigi, le balene scherzavano sulla superficie del mare.

Un tavernaio, mentre faceva una scavazione nella sua cantina, in via Dauphine, ebbe la fortuna di trovare le ossa d'un animale gigantesco, le quali Lamnon, riconobbe essere di balena. Con queste ossa fece una gran fortuna, esponendole dapprima alla pubblica curiosità, vendendole poscia al museo di Teyler.

25. — Partendo da questi studi comparativi il dotto naturalista A. Döering di Buenos Aires, che seguiamo, dopo il viaggio della Spedizione contro gli Indi fatta dal General Roca nel 1879, si accinse a stabilire una nuova divisione, appoggiandosi a quella del D'Orbigny. Il suo lavoro riuscì importante, e merita che si collochi all'altezza di altri studi Europei, per l'esposizione ragionata, metodica ed analitica.

Adotta la forma della classificazione di Lyell modificata da Beyrich e Haermes coll'introduzione dei terreni oligoceni, formati con parte dell'Eocene superiore, e del Miocene inferiore, ed abbracciando l'Eocene e l'Oligocene, caratterizzati dalla mancanza di specie ed anche di generi identici agli attuali, ammette il periodo Eogene. Comprende poscia il Miocene ed il Pliocene nel Neogene (di Mayer-Eymar) caratterizzati dall'esistenza di specie fossili, che hanno rappresentanti attuali.

Di tal modo l'era Terziaria resterebbe divisa, seguendo i principii paleontologici su cui si fonda, in due periodi: l'Eogene ed il Neogene, suddivisi in piani ed orizzonti che possono localizzarsi con opportuna nomenclatura, oppure estendersi a formazioni generali.

Relativamente ai nomi antichi, i terreni terziarii resteranno così disposti:

TERRENO TERZIARIO

SENZA SPECIE ATTUALI		CON ISPECIE ATTUALI	
I Eogene	Eocene Oligocene	**II Neogene**	Miocene Pliocene

Mayer divise il primo in otto piani ed il secondo in cinque ammettendo cinque piani nell'eocene, tre nell'oligocene, quattro nel miocene, ed uno nel pliocene.

In ordine all'era Cenozoica, considerata paleontologicamente, si ammette che la sua estensione possa abbracciare il gruppo Quaternario, perchè presenta poca o quasi nessuna differenza rispetto agli animali che costituiscono il gruppo Terziario, relativamente ai generi ed alle specie principali, giacchè gli ordini e le famiglie sono gli stessi. Alcuni hanno chiamato l'Era Quaternaria, Neozoica, non tanto in ordine ai terreni speciali, che contiene, quanto ai fenomeni, le cui impronte sono patenti, ed eziandio quanto all'apparizione dell'uomo; ma un gran numero di naturalisti non hanno accettato questa denominazione, ritenendola più artificiale che naturale, poichè non si è ancora

definito dove terminarono i terreni terziarii per cominciare i quaternarii.

In quanto alla fauna ed alla flora, le differenze sono così insensibili che possono considerarsi nulle nei generi ed in molte specie. Per questo stimano meglio che debbasi inchiudere nell'era Cenozoica il gruppo Quaternario, come pure l'ultimo periodo. Se si classificasse il periodo Quaternario in relazione ai grandi fenomeni nel medesimo succeduti, comprendendolo paleontologicamente nella divisione Neogene, e dandogli il nome di Pleistocene, *(pleiostocene* o *postpliocene)* già dato da molti geologi moderni, crediamo che potrebbesi così disporre:

ERA CENOZOICA.

Eogene	Eocene
	Oligocene
Neogene	Miocene
	Pliocene
	Pleistocene

In relazione agli orizzonti paleontologici, le classificazioni sono più fattibili, come l'hanno riconosciuto tutti coloro che le hanno ordinate, ciò che non succede rispetto alle formazioni, che spesse fiate comprendono periodi intermedii o stadii di un periodo. D'altra parte siccome le formazioni hanno maggiore importanza dei fossili che s'incontrano in esse (perchè rivelano la vera origine e il processo geologico e si prestano ad un esame analitico più fondamentale, per concretare in una sintesi

geognostica le cause generali che le realizzarono) pare più logico dividere secondo queste ultime i periodi che le racchiudono completamente senza badare più che tanto alle indicazioni paleontologiche.

Si è detto che i fossili sono le impronte o caratteristiche delle formazioni che verrebbero ad essere le mantisse invariabili per ciaschedun sistema in ragione corrispondente; cioè a dire, che se le formazioni si corrispondono per la loro origine ed età, possono ammettere le varianti caratteristiche dei fossili come effettivamente succede. Per esempio, le formazioni marine e subaeree dell'America, corrispondenti per la loro età ed origine a quelle del vecchio continente, posseggono fossili caratteristici che le distinguono da quelle dell'Europa, specialmente nel periodo Terziario e Quaternario.

La stratigrafia d'altra parte ci permette dividere i terreni o gruppi di strati, in *formazioni* e queste in sottoformazioni o piani che possono studiarsi sotto tutti gli aspetti di ordine stratigrafico, litologico, biologico e cronologico. Per questo nel descrivere le formazioni, noi tratteremo secondo i casi, della loro spessezza, orientazione e sovrapposizione stratigrafica; della natura litologica dei singoli strati; dei fossili che si trovano più o meno dominanti; dell'età relativa che si è potuto determinare in base a studî cronologici; ed in fine, delle ipotesi sopra la genesi delle formazioni che concorrono a dare una idea più chiara dei fatti geologici della Patagonia.

La classificazione che diamo in appresso, con qualche piccola modificazione, è quella del Sig. Döering, e sarà nostra guida nello studio geologico della Patagonia.

ERA CENOZOICA.

a) — Eogene —

FORMAZIONE	PIANO	FORMAZIONE	PIANO
I. **Guaranitica**	Guaranitico Pehuenche	II. **Patagonica**	Paranense Mesopotamico Patagonico

b) — Neogene — (Terziario).

III. **Araucana**	Araucano Puelche	IV. **Pampeana**	Pampeano inferiore. Eolitico. Pampeano lacustre.

c) — Neogene — (Pleistocene).

V. — **Tehuelcha** (Erratica - Glaciale)	Tehuelche
VI. — **Querandina** (Diluviale)	Querandino. Platense.
VII. — **Ariana** (Alluviale)	Ariano.

PERIODO EOGENE

GENERALITA'.

26. — Il periodo Eogene, del quale abbiamo parlato in generale, consta di due formazioni, la Guaranitica e la Patagonica con due strati subaerei e due marini. Il suo spessore a paragone del Neogene, è più che doppio (nel rapporto di 6 1/2 a 2 1/2), il che darebbe uno spessore medio di 180 metri pel primo, e 75 pel secondo, prendendo lo spessore medio di 250 metri di tutti gli strati misurati nel bacino bonaerense. Siccome gli strati eogeni hanno un' origine marina nel loro livello superiore, ed i neogeni subaerei nella loro totalità, si conchiude che i sedimenti marini sono stati più potenti dei subaerei o fluviali. — Nè deve ciò recare meraviglia, poichè è fenomeno quasi costante, che le formazioni subacquee siano più poderose che quelle terrestri e subaeree. Qualsivoglia delle due formazioni del periodo Eogene (Guaranitica e Patagonica), è più potente delle altre due del periodo Neogene, cioè l'Araucana e la Pampeana.

La formazione Guaranitica sottostà in tutto le parti alla Patagonica dove esistono complete, ed è

comunemente di spessore minore. Pure vi sono punti dove la formazione Guaranitica, o la sua equivalente, superano in grande scala la sovrastante Patagonica, come nel bacino Pampeano e nel Territorio del Neuquén.

Il limite inferiore del periodo Eogene si colloca nel livello medio della formazione Guaranitica, poichè la sua parte inferiore è considerata come medio Cretacea e la superiore come Eogene inferiore.

La stratificazione concordante delle formazioni Patagoniche, come pure i loro fossili ben conservati, inducono a credere che nel loro svolgimento non siasi effettuato nessun piegamento notevole, che si manifestasse nell'alterazione degli strati per via di brusche dislocazioni e conseguenti inclinazioni.

Il carattere comune che avvicina le due formazioni di questo periodo è il predominio delle arenarie e del grès calcareo, più duro e roccioso nella prima formazione che nella seconda, distinguendosi per l'abbondanza dei fossili nella superiore, ed essendo nulli o quasi insignificanti nell'inferiore.

Un altro carattere distintivo risulta dalla distribuzione geografica, la formazione Guaranitica domina negli altipiani elevati e intorno a quasi tutte le " Sierras „ centrali e nella Precordigliera; la Patagonica predomina nelle regioni piane e litorali dell'Atlantico. Ciò ha dato origine all'opinione di taluni che vollero considerare più moderne le arenarie rosse, perchè stanno in certo modo come riposando sopra gli strati patagonici, trovandosi essi a maggiori altezze.

Partendo dalle Coste dell'Atlantico verso l'altipiano Pehuenche del Neuquèn, si vede scomparire poco a poco

il piano patagonico fino a tanto che nell'elevato altipiano suaccennato sottostà, pare, alle arenarie rosse guaranitiche che s'innalzano per varie centinaia di metri sopra il livello del mare; ma le perforazioni artesiane praticate nel bacino del Plata, hanno dimostrato qual sia il posto che deve occupare lo strato guaranitico.

CAPITOLO PRIMO.

Formazione Guaranitica.

27. — Il suo nome lo deve a D'Orbigny, che la studiò prolissamente nel territorio dei Guaraníes. La descrissero D'Orbigny, Lund, Hartt, Burmeister, Döering ed altri geologi. Il primo le diede come indice negativo la mancanza dei fossili; ed invero nei terreni che la compongono, secondo le particolari ricerche di questo celebre naturalista non se ne trovarono, sebbene esistano in formazioni equivalenti. Tale formazione equivalente si trova nel centro del Brasile, nel Chilì, nella Patagonia araucana ed in Punta Arenas con fossili. Si è diviso nei due piani Guaranitico e Pehuenche.

§ I. — Piano Guaranitico.

28. — Si compone di tre zone ben definite. La superiore si distingue per le argille, ora grigie con cappe o concrezioni gessifere di poco spessore, ora di colore rosso pallido, o bianchiccie uniformi e di grande

spessore. La Media è formata da marne, argille grigie, concrezioni ferruginose, ciottoli quarzosi e limoniti, come nel bacino di Buenos Aires, dove hanno una base arenosa. Lo spessore di questo strato varia secondo il livello in cui si depositano rispetto a quello del mare; così nel Territorio " de Missiones „ e Mesopotamico del Nord, a una altezza di 100 metri sopra il livello del mare, il suo spessore non oltrepassa gli otto o dieci metri, mentre nel bacino di Buenos Aires a 80 m. sotto il livello marino attuale, giunge a 150 metri. L'ultima zona o strato inferiore è formato da un grès rosso, ferruginoso, duro, con geodi di ferro idrato ed agate sardoniche di svariati colori. Lo spessore varia tra i 40 ed i 60 metri, secondo il suo livello. In vari luoghi i terreni inferiori *guaranitici* sostituiscono quelli cretacei superiori, mentre in altri sopragiacciono ad essi senza presentare linee nettamente divisorie, per cui taluni geologi moderni hanno creduto conveniente comprenderli nei cenonomaniani, altri portano questi terreni ad un piano più inferiore, all'infracretaceo nel sottopiano Neocomiano.

S'incontra nel Brasile, (Moxos, Chiquitos) Misiones, sulle rive dell'alto Uruguay e Paranà, nella Mesopotamia Argentina (provincie di Corrientes ed Entre Rios) e nella Repubblica Orientale al Sud. Si è voluto assimilare a questo piano la maggior parte delle arenarie e del grès rosso che si scoprono nel contorno delle " Sierras „ e Provincie centrali ed occidentali.

Questa formazione è subaerea indicando un'epoca di grandi demolizioni e decomposizioni delle roccie, attribuita ad influenze climateriche.

§ II. — Piano Pehuenche.

29. — L'antico territorio " Pehuenche „, abitazione degli Indî di tal nome, è un altipiano triangolare di 500 m. d'altezza. La base di questo triangolo, ossia la parte O. è formata dalla Precordigliera che misura da 2600 a 2000 m. d'altezza: i lati sono formati alla diritta dal fiume Limay ed alla sinistra dal Neuquèn che s'incontrano ai gradi 38° 59' 34" di latitudine Sud, ed ai 67° 56' 45" di long. O. Gr. per formare il vertice del celebre triangolo, nascondiglio misterioso dei cacichi più temuti della Patagonia. Si comprende anche sotto la denominazione Pehuenche l'altipiano compreso tra il corso superiore del fiume Colorado e la parte preandina del fiume Neuquèn, che fu territorio degli Indî *Pehuenches*. L'altipiano oggi denominato Territorio del Neuquèn, è costituito nella sua maggior parte da arenarie argillose di colore rosso, friabili, e di granitura svariata, risultato di decomposizioni di roccie porfiriche con predominio di elementi caolinitici. In alcuni strati vi sono marne e vette gessifere con cristalli perfetti. Questi banchi di arenarie hanno uno spessore considerevole di 200 a 600 m. e costeggiano a guisa di argini altissimi i fiumi Limay e Neuquèn. Le erosioni hanno loro comunicato in alcuni punti aspetti differenti e fantastici. Più o meno si presenta collo stesso carattere al Sud di Roca; ma il carattere tipico del grès rosso si stacca nella confluenza dei fiumi precitati dove prende forma ed elevazione di catene montuose che hanno ricevuto nomi propri come quella

di Roca. In certe località queste arenarie guaranitiche prendono molta consistenza e si convertono in argilloscisti e qualche volta in ipoftanite e macigno, ma per lo più la sua consistenza è tutta somigliante alla mollassa, al psammite e psefite più o meno rosse. Nelle " Sierras „ è una arcosa rossa, che sovente contiene puddinghe e brecce. Ivi si sono trovati pochissimi fossili. Gli ufficiali della commissione esploratrice fluviale del Lago Nahüel-Huapí, raccolsero in " Fresno Menoco „ (vicino a Roca) alcuni resti di un mammifero terziario, che ricevette il nome di *Messotherium Marshii* Mor. ed altri di specie diverse. Il viaggiatore Niederlein osservò che quasi tutta la vallata del Neuquèn si compone nella sua parte superiore d'arenarie di colore grès chiaro e rosso, con uno spessore di 30 a 80 metri. " Generalmente, egli dice, s'intercalano in ambi i margini della vallata assise rosse, che alla fine sostituiscono completamente quelle di colore grigio pallido sovrastanti, passando gradatamente al color grigio rossiccio pallido, fino a che nelle vicinanze di " Potoco „ predominano in ambi i lati della vallata alte " barrancas „ (ripe scoscese) di grès rosso di 30 a 80 m. d'altezza avanzando verso il fiume a misura che la valle si restringe „.

Nelle vicinanze del fiume Agrio le " barrancas „ presentano alle volte un'altezza di 100 a 200 metri. Quelle del Limay offrono pure arenarie rosse in strati di 50 a 100 metri. Verso l'interno soggiacciono a roccie marnose di uno spessore di 20 a 40 m. Nel margine sinistro, le masse nude ostentano forme capricciose che appariscono all'immaginazione, ora come torri e chiese medioevali, ed ora come castelli antichi e giganti, quali

apparvero a Villarino nel 1783 per la prima volta, ed a tutti coloro che hanno tentato di navigare il Limay.

30. — Queste arenarie considerate come equivalenti alla vera formazione Guaranitica media e superiore, appartengono al terreno terziario inferiore se non si vogliono aggiudicare ad un'altra epoca più antica, non però alla mediocretacea, alla quale non si possono aggregare per il loro carattere assolutamente arenario. I fossili e le pietrificazioni che desse contengono, tanto vegetali come animali, le collocano d'altra parte nel gruppo delle terziarie antiche e forse nelle sopracretacee.

Nella Patagonia centrale ed australe non si sono vedute arenarie di questo genere, cosicchè cercando il loro equivalente per l'epoca, si è creduto ritrovarlo nella formazione lignitica della Terra del Fuoco, Punta Arenas e nel Territorio di Santa Cruz. Siccome questa formazione comincia nel Chilì dal parallelo 33° al Sud, è probabile che dessa sia ivi l'equivalente per la regione. Nullameno per nessun verso può ammettersi questa formazione quale la comprese A. Pissis che opinava racchiudesse tutto il periodo Cretaceo, il Terziario ed il diluviale contenuti nei tre piani che le assegna. Riferendosi a questa formazione, egli dice: “ La parte inferiore consta di argilla indurita o di una arenaria molto fina; la parte media di strati interposti di arenarie, di argille e di ligniti: e la parte superiore è sempre occupata da una assisa di terreno di trasporto „. Si capisce da ciò che solo si possono considerare come equivalenti alla nostra formazione Guaranitica la parte inferiore e la media.

CAPITOLO SECONDO

Formazione Patagonica.

31. — Questa formazione così bene studiata e caratterizzata da D'Orbigny, Darwin e Philippi, appartiene certamente ad un'epoca più antica di quella che le hanno assegnato certi autori, che nel loro affanno di cercare analogie colle formazioni Europee e talora poco attenti alla fauna malacologica ed alla sua distribuzione, hanno voluto darle al più un'età pliocenica quando non c'è dubbio che si rimonta all'età oligocena.

D'Orbigny la collocava chiaramente nel periodo Eogene, come si deduce dalle sue quattro conclusioni:

" a) Non vive alcuna delle specie fossili nelle coste vicine;

„ b) Non ne hanno uguali i mari lontani;

„ c) I generi corrispondenti che tuttora si incontrano, abitano in latitudini più calde;

„ d) Molti generi fossili mancano nei mari vicini, ed altri sono scomparsi „.

Darwin credeva che si potesse paragonare all'Eocene d'Europa. Philippi nella sua prima e quarta conclusione

afferma che i suoi 81 generi di molluschi trovati nel Chilì, non possono appartenere se non alla formazione terziaria inferiore. Nella quarta conclusione dice recisamente: " L'insignificante rapporto delle specie recenti rispetto al gran numero delle specie fossili della formazione terziaria del Chilì ci obbliga a riferirla al piano Eocene, come già lo dedusse D'Orbigny ".

Altri proposero che questi generi dovessero riferirsi ai terreni eoceni, perchè nella California s'incontrano generi di quest'epoca con una specie di fisonomia cretacea; formandosi tale opinione, per appagare con una dimostrazione coloro i quali vedendo che questa formazione non poteva appartenere al periodo Pliocene, pretendevano inchiuderla nei terreni cretacei.

32. — La distribuzione geografica dal N al S è immensa e può dirsi che abbracciando tutto il bacino del Paranà si estende fino allo Stretto di Magellano. Varie specie di molluschi, come l'*Ostrea patagonica* D'Orb., *Venus muenstreri, meridionalis Sow., Cardium platense, Arca bomplandina,* ed il *Pecten paranensis,* ecc. sono comuni tutti alle regioni site al N ed al S del bacino pampeano.

In quanto alla sua estensione dall'E all'O pare che segua una linea inclinata, che partendo dal piede della Precordigliera dello Stretto di Magellano, verso il meridiano 71° — 72° secondo le indicazioni del Dottore F. Moreno, si dirigesse al 55' con una inflessione all'O nell'attraversare il bacino pampeano. Questi limiti si stabiliscono per sè medesimi all'osservare la mancanza così di fossili, come di strati somiglianti vicini alle

diramazioni della Cordigliera Andina. Ciò nullameno, nel Chilì esistono impronte indelebili di essa, formate da un grandissimo numero di generi di molluschi studiati da Philippi e riconosciuti anteriormente da Darwin, Pissis e Domeycko.

Si sono trovate formazioni equivalenti nell'America del Nord, nel bacino del Mississipì ed in altri luoghi nell'America Centrale e nella Venezuela; il che induce a supporre un'invasione oceanica generale, vasta e forse sincrona in tutta l'America. Sarebbe cosa degna di serio studio l'indagare quale sia stata la direzione da cui procedevano queste maree periodiche ed alternative; se procedevano dai mari polari del S o del N ovvero dagli oceani circostanti. La persistenza, nella parte australe dell'America alcune volte, ed altre nell'America del Nord e nell'Europa, dà motivo ad opinare che la direzione d'origine è stata polare con alternazione.

Lo spessore medio della formazione patagonica osservato in perforazioni artesiane del bacino pampeano, varia dai 60 agli 80 m., quantunque in altri luoghi raggiunga il triplo. La formazione compresa tra il piano superiore Eocene equivalente al sottopiano Parisiano e l'Oligocene superiore o medio, si suddivide in tre piani ben determinati dai loro indici mineralogici e paleontologici.

1° Il piano inferiore Paranense, che si basa sopra il Guaranitico superiore. 2° Il Mesopotamico sopra il precedente. 3° Il Patagonico, che forma così la parte superiore della formazione. Questi tre piani possono osservarsi distintamente nelle altissime " barrancas ",

che partendo dalla bocca del Rio Negro frenano le onde dell'Oceano fino alla " Sierra San Antonio ". Queste ripe hanno in media da 40 a 70 m. di profondità.

§ I. — Piano Paranense.

33. — Questo piano o sottoformazione, così chiamata perchè studiata più particolareggiatamente nelle " barrancas " del Paranà da Bravard, Burmeister, ecc., appare al N ed al S del Rio Negro con un grès grigio di grano fino, che è rossiccio all'O di Patagones, verdastro nelle coste marine, calcareo e pieno di ciottoli in varii punti del Sud. Il suo spessore è di alcuni metri sopra il livello delle acque.

Nella Patagonia Australe furono trovati alcuni fossili in questo piano dai Sigg. Moreno, Lista ed Ameghino. Se ne sono visti anche nella confluenza del Limay e del Neuquén nell'altipiano che formano questi fiumi in " Fresno Menoco " e tra i fiumi Colorado e Negro. Nella parte superiore del letto del Paranà Mesopotamico, Bravard incontrò la *Pontoporia paranensis*. D'Orbigny propose come fossili distintivi i generi *Pecten*, *Ostrea* e *Venus*, nelle specie *P. patagonensis*, *O. ferrarisii* e *V. alta*, ai quali hanno aggiunto il *Dentalium darwinianum*, ecc.

§ II. — Piano Mesopotamico.

34. — Nella Argentina chiamasi regione Mesopotamica la compresa tra i fiumi Paraná ed Uruguay che abbraccia le due provincie chiamate Entre Rios e Corrientes. Da questa regione prende il nome di Mesopotamico il piano in discorso, anche perchè è stato il più studiato e ricco di fossili. Sovrasta al piano anteriore, con abbondanza di fossili, di mammiferi terrestri, pesci, testacei d'acqua dolce, e mancanza di fossili marini, ciò che suppone un'origine subaerea e fluviale. Si divide in tre assise.

I. *Grès calcareo dentritico* duro (Rio Negro), ferruginoso e molto duro (Paranà) ed il grès grigio abbastanza compatto e tenace.

II. *Marna* lavagnosa con *dentriti* pronunziati. Sono ambidue bene stratificati, non contengono fossili, e presentano uno spessore da 4 a 6 metri. Nella Patagonia Settentrionale, si scoprono in molti luoghi, ma specialmente sulle rive del Rio .Negro, e tra questo fiume ed il Colorado. — Le lavagne calcaree non accompagnano sempre il grès che le sopporta nella Patagonia, il che fa supporre che la formazione di lavagne sia dovuta a precipitazioni di carbonati calcarei, da laghi isolati ed interni.

35. — III. *Grès ossifero* con resti di grandi animali terrestri o d'acqua dolce. Non è tanto consistente come il precedente, essendo piuttosto arenoso, con cemento argilloso calcareo. Il suo colore è grigio oscuro,

verdastro in alcuni posti, ed i grani nella loro maggior parte sono arenarii quarzosi. Lo spessore medio è di cinque metri. Si è trovato in quasi tutta la Patagonia, in tutto il Rio Negro e nel Limay, fino al lago Nahüel-Huapì, nei territorii del " Chubut „, " Santa Cruz „ e " Neuquén „, al Sud della Repubblica Orientale, nel bacino Paranense medio ed in altri luoghi. — Lo spessore totale del sottopiano mesopotamico varia dai 10 ai 30 metri, e forse di più, se il grès azzurro che gli sovrasta appartiene a questa sottoformazione.

Al " Neuquén „ raggiunge i 6 oppure gli 8 metri, scemando coll'avvicinarsi alle Coste Atlantiche. Vicino alla bocca del Rio Negro si confonde quale uno strato insignificante senza fossili, interposto fra il piano Paranense ed il Patagonico. Tra i fiumi " Negro „ e " Colorado „, il suo spessore è di 8 a 15 metri, nel bacino Paranense di 20 a 25, ed in certi luoghi al Sud, più di 30. — Non s'è visto nel bacino pampeano, benchè vi si incontrino le due caratteristiche della formazione. Il bacino pampeano deve essere stato in questo tempo sotto le acque marine, come formando un grande golfo; lo stesso dev'essere accaduto nella Patagonia australe, e al di là delle Ande circa la medesima latitudine.

36. — Il grès di ossami contiene una fauna di mammiferi rosicchianti, ricca e gigantesca. I rosicchianti che esistevano nella Patagonia erano fenomenali (come buoi). D'Orbigny trovò nelle spiaggie del Rio Negro, presso Patagones, una rotella, ed altre ossa di uno di questi rosicchianti colossali, che ricevette il nome di *Megamys*

patagonensis. Nel Territorio di " Santa Cruz " ed in quello del lago " San Martin ", il Direttore del Museo Nazionale di " La Plata " Dottor F. Moreno, trovò il *Palaeothentes Arathe* e l'*Astropotherium patagonicum* Burm. — Nel Paranà D'Orbigny trovò il *Toxodon Paranense.* Il sig. Ameghino ne ha trovato anche varie specie affatto sconosciute. Bravard l'*Anaplotherium Americanum*, il *Palaeopontoporia paranensis*, il *P. duvia*, ecc. Bravard ha scoperto quasi tutti i pesci conosciuti nel Paranà, nella loro maggior parte appartenenti ai generi *Lamna, Sargus, Silurus, Squalus, Paleopontoporia paranensis*, ecc. Questo infaticabile esploratore del Paranà raccolse più di 70 specie distinte d'animali, tra crostacei, pesci, molluschi, tartarughe e coccodrilli, affermando che questi animali dovettero appartenere all'epoca Miocene ed Eocene media.

Il Prof. P. Scalabrini, dopo d'avere studiato sei anni questa formazione nel Paranà, conchiude che apparteneva all'*Epoca Terziaria eocene superiore*, che è il posto assegnato alla sottoformazione Mesopotamica.

Egli dimostrò che non s'era sbagliato D'Orbigny affermando che in quest' epoca i rosicchianti erano sì colossali da somigliare ad animali vaccini, perchè aveva trovato una mandibola con denti, che indicavano un rosicchiante fenomenale; dimostrando per mezzo di dieci generi distribuiti in trenta specie di rosicchianti, che detti animali abbondavano durante questo periodo in tutta la Repubblica Argentina. — Secondo lui, esisteva una specie di viscaccia ch'era il doppio dell'attuale, cui egli diede il nome di *Cardiatherium*, ed un'altra più piccola che il Sig. Ameghino

dichiarò appartenere ad un *Lagostomus antiquus*. È notevole come già in questo piano incontrasse Darwin un molare di cavallo, venendoci a dimostrare l'antichità di questo solipede nell'America, scomparso nell'epoca moderna. Si è trovato anche un *Macrauchenia*.

Il Professore Scalabrini studiò nove generi di pachidermi: un ruminante, *Lanzodon*, un carnivoro, *Serridontherium*, i pachidermi *Ribodon Lestodon* e varii sdentati, tra i quali vi sono Megaterii, Glittodonti, Clamidoterii, Daedicurii, ecc. che sempre si erano creduti appartenere unicamente al periodo quaternario.

§ III. — Piano Patagonico.

37. — Questa sottoformazione o piano è marina, senza dubbio alcuno, quantunque possegga strati superiori di natura o d'apparenza subaerea. Può dirsi che ricopre tutta la Patagonia con uno spessore considerevole, aumentando dal N al S; così in " Entre Rios „ nel corso medio ed inferiore del Paranà ha da 15 a 20 metri, nel Rio Negro da 25 a 60, nel Chubut da 80 a 100, ed in " Santa Cruz „ da 100 a 300 con tufi e ceneri vulcaniche, il che dimostra l'estensione grandissima di un piano inclinato degno degli studi prediletti di D'Orbigny che lo descrisse colle più minuziose particolarità. La formano tre strati ben concordanti e differenti.

38. — I. Nella parte fondamentale, sostenendo gli altri due, v'è il grès azzurro di Patagones, specie di

arenaria grigio-azzurra poco consistente con infiltrazioni calcaree d'origine moderna, di uno spessore da 20 a 50 metri e senza fossili, sebbene siano stati osservati alcuni molluschi tra i fiumi Chubut e Negro. Il colore grigio-azzurro è piuttosto superficiale che intimo e generale; giacchè solamente quando le arenarie sono molto secche, presentano una superficie di questo colore.

Basta rompere a pochi centimetri dalla superficie gli strati sottili dei quali si compone in Patagones, per osservare un colore piuttosto ferruginoso, grigio chiaro, o di sabbie umide. — In Patagones, le erosioni ed i venti hanno assottigliato gli strati scavandoli e facendo sì che appariscano come strati sovrapposti dai due ai dieci centimetri, assomigliandoli alle foglie di grosse pergamene, specialmente dove i banchi si arrotondano, e sporgono dal suolo in forma di tegole.

In altri luoghi, formano altipiani isolati di alcuni metri d'altezza e superficie. — I venti costanti del 3° e 4° quadrante li hanno arrotondati, denudandoli in questa direzione, vicino a Patagones. Questo stesso paese ha le sue fondamenta e le sue vie formate da questo grès. I venti inoltre hanno formato colle arenarie segregate banchi di arena movibili, come monticelli di un colore grigio chiaro. Analizzando alcuni frammenti si riconoscono grani piccoli di quarzo e feldispato a varii colori con polveri caolinitiche. — L'umidità li rende grigi e verdi oscuri in alcuni posti; sciolti nell'acqua perdono il loro colore primitivo. Dopo una pioggia, i banchi azzurri in massa si presentano grigi oscuri, ferruginosi.

Quando v'è molta umidità, perdono in proporzione di essa gradatamente il loro colore azzurro; e sono di un azzurro più spiccato quando il tempo è secco (ciò che è di regola nella Patagonia), particolarmente poi nelle ore di calore eccessivo.

Nell'Estate sono più vivaci che nell'Inverno. Chiamano parimenti l'attenzione varii strati traversali, con un'inclinazione di 50° a 70°, di uno o tre metri circa di spessore, racchiusi da cappe parallelamente orizzontali. D'Orbigny, Darwin, Bravard, Burmeister, Döering, Ameghino, ecc., hanno notato lo stesso fenomeno nel Paranà; Lista e Moreno nella Patagonia Centrale.

Lo strato inferiore è quasi un terzo dello spessore totale di questa arenaria. Nella " barranca „ Sud della bocca del Rio Negro esistono tre strati traversali: ciò si verifica eziandio in altre parti.

39. — II. La divisione media appoggiata sul grès azzurro, è costituita da arene, argille, marne, conglomerati e calcari gessiferi. Si trovano in esse i giacimenti ostricacei nei quali predominano l'*Ostrea patagonica* D'Orbigny, di una grandezza straordinaria, dal bacino paranense fino allo Stretto di Magellano; dopo seguono varie specie dei generi, *Venus, Arca, Pecten, Unio, Cardium,* ecc. ed altre specie comuni alla Patagonia Centrale ed Australe dei generi Turritella, Natica, Cucullaea, Nucula, ecc. La potenza di questi strati varia secondo i luoghi: al Rio Negro giunge a 30 metri al NO di Patagones; al Sud sono più sottili e verso il " Rio Santa Cruz „, acquistano maggiore profondità. Alle volte gli strati argillosi prendono un

colore grigio e le marne consistenze rocciose, con banchi gessosi, come si osserva nelle colline litoranee del Rio Negro presso Patagones.

I cristalli sono perfettamente formati, e talora si presentano come belle geode. Questa assisa è di uno o due metri di spessore; dov'è maggiore è più impura e mescolata con argille rosso pallide.

40. — III. Il terzo strato di questa sottoformazione si compone di detriti vulcanici; predomina nelle regioni australi con un grande spessore. I fossili di questa regione del secondo strato sono l'*Ostrea patagonica*, *O. alvarezi*, *Pecten darwinianus*, *Turritella patagonica* e *T. insolita*, ecc.

Al disopra del piano patagonico marino, si trova in varii punti un altro strato di grès azzurro, somigliante all'inferiore, con una piccola differenza nel colore che è più vivace, e nel numero dei fossili. Il suo spessore misura da uno a due metri (Patagones) ed anche da quattro e più (in altri luoghi).

Secondo il colonnello Wysocki, nella " *Baia San Antonio* ", al Sud della bocca del Rio Negro, il piano patagonico diede in perforazioni artesiane uno spessore di sei metri alla sommità del grès azzurro inferiore, la formazione Araucana 36 metri, ed il piano erratico un metro.

41. — Il piano Patagonico deve corrispondere all'età terminante del periodo Oligocene. I fossili marini indicano inoltre che l'Oceano sommerse colle sue acque la maggior parte e quasi tutta la Patagonia

specialmente quella Australe. D'altra parte l'esistenza dei banchi superiori, di carattere trachitico e pomicioso, dice che questo periodo si chiuse col principio d'eruzioni vulcaniche della Cordigliera Orientale; eruzioni ingenti ed attivissime, specialmente e quasi unicamente nel Sud, quali sono accusati dagli strati di 300, 500 e più metri che ivi si trovano.

Che spettacolo imponente deve aver presentato allora la Patagonia Australe! Che meraviglia il vedere le acque di continuo bollenti a cagione delle materie ignee lanciate dai primi vulcani della Cordigliera!.....

Se si domanda quale fu la sorte della fauna Mesopotamica in quest'epoca, si risponderà semplicemente, che l'oceano se la divorò e seppellì con tutti i suoi colossali rosicchianti ed i suoi rari pachidermi, salvandosene solo alcuni che andarono a rifugiarsi ai piedi della Cordigliera, mentre l'Oceano invadeva, ed i vulcani del Sud vomitavano ceneri mortifere.

I topi, (grandi come buoi), che, secondo il Professore Scalabrini, popolavano la Patagonia Settentrionale e rodevano le radici dei vegetali che crescevano dove oggidì giace Patagones, furono senza dubbio sorpresi ed affogati dalle acque traditrici del mare che li trascinò forse per molto tempo da uno ad altro luogo. Qui potremmo dire del mare coll'autore della Genesi: " *Devorabitque terram cum germine suo, in illo tempore* „ perchè " *Admirabiles sunt elationes maris* „.

PERIODO NEOGENE

GENERALITÀ.

42. — Come abbiamo visto, il periodo Eogene finiva con grandi eruzioni vulcaniche che segnavano il fine di esso ed al tempo medesimo il principio di un altro ordine di avvenimenti tellurici. Queste maestose manifestazioni vulcaniche continuano probabilmente a spiegare maggiore attività, passando successivamente per i gradi *trachitico, basaltico* e *lavico,* come ultima manifestazione delle energie ignee.

Ma dovunque operino le forze plutoniche, sono caratterizzate da sollevamenti, piegamenti ed oscillazioni litosferiche ascendenti, in proporzione della somma di tempo e potenza che presiede alle loro manifestazioni. Non è strano per conseguenza che questi fenomeni iniziati al Sud per procedere gradatamente verso il Nord, abbiano prodotto un movimento retrogrado delle acque, rigettandole dai terreni che coprivano, e forse correlative allo stesso movimento idrosferico, secolare e discendente. Il mare vide i vulcani e fuggì. “ *Mare vidit et fugit* „.

Per comprovare quest'immersione continentale neoantartica, basta esaminare gli strati litorali, interrogando i fossili, e le forme stratigrafiche circa i fenomeni determinanti la loro giacitura e la loro essenza. Prendiamo una regione litorale del bacino pampeano, che possibilmente sia la meno denudata, e discendiamo fino a trovare i primi banchi ostrei della formazione Patagonica. Passato l'*humus* moderno, incomincieremo ad osservare strati marnosi e lacustri di lieve spessore; poscia una nuova serie di strati marini con fossili della medesima origine; una volta passati, questi strati, c'imbatteremo in un leggiero strato costituito di ciottoli erratici e conglomerati calcarei, di una vastissima estensione, di un metro circa di spessore.

Sotto questo strato insignificante si presenteranno le argille e le sabbie più o meno calcari del limo pampeano con ossami d'animali terrestri e d'acqua dolce. Sotto questa formazione attraverseremo un quinto giacimento d'origine fluviale e subaereo, composto di sabbie con alcuni ciottoli quarzosi duri, ed un po' argillo-calcarei nella parte superiore, e fluidi e natanti in una falda d'acqua nella parte inferiore.

Continuando a discendere, incontreremo un piccolo strato argilloso-calcareo, e sotto di esso uno di grès azzurro, i cui fossili e la cui costituzione mineralogica, ci faranno riconoscere la formazione Patagonica superiore, trovandoci pertanto nel periodo Eogene, vale a dire in quello i cui fossili non abbiamo visto, o se osservati nei loro generi, le specie furono assai rare ed abbastanza differenti.

Quest'ordine di sovrapposizione e la costanza secondo la quale si verifica, non si trovano dappertutto; bensì nelle regioni litorali, come nel bacino pampeano e Platense Occidentale. Gli strati marini del terzo giacimento cessano di comparire nell' interno del continente, nè giungono mai fino al centro della Patagonia.

La formazione più costante è l'inferiore che abbraccia tutta la Patagonia, la Pampa ed i bacini Platense e Paranense. È questo un fatto importante per apprezzare le differenze che esistono tra le formazioni dell'America Meridionale nella sua regione Australe, e quelle dell'Europa e dell'America del Nord, dove l'origine marina è ben comprovata dai periodi Miocene e Pliocene, ai quali corrispondono le due formazioni inferiori dell'Argentina.

43. — Riflettendo sopra questi fatti, e ricordando che durante la formazione Patagonica l'Oceano ricopriva la maggior parte della regione australe, si arriva a queste sei conclusioni relative al periodo Neogene:

I. Il mare tralasciò di coprire le terre già immerse nell'epoca Oligocene, retrocedendo durante un periodo assai lungo.

II. I terreni emersi ricuperarono i loro antichi domini subaerei e probabilmente altri nuovi all'Est ed al Sud della Patagonia.

III. Un'ultima invasione oceanica allagò le regioni oggidì litorali, entrando più al centro (a forma di golfo) in qualche bacino più basso, e probabilmente nel periodo Pleistocenico.

IV. Questo soggiorno delle acque marine non fu molto prolungato, ritirandosi esse gradatamente fino ad una spiaggia, dove ristettero alquanto per continuare in seguito a restituire terre fino all'Epoca attuale nella quale sembra ritornare ad invadere le regioni litorali.

V. Grandi sconvolgimenti hanno fatto scomparire una fauna terrestre, ricca, originale e gigantesca; questi ed i processi geologici, continui e prolungati, hanno accumulato, col mezzo di trasporti aerei e fluviali, gli strati di tale periodo.

VI. Il materiale mineralogico derivò dalle montagne, e specialmente dalla Cordigliera delle Ande, allora più alte che al presente.

44. — La prima e seconda conclusione non possono mettersi in dubbio senza negarle assieme, il che sarebbe contro i fatti; poichè evidentemente si deve attribuire ad un movimento idrosferico retrocessivo (la emersione dei territori anteriormente coperti dalle acque), durante il quale si svolse una fauna ricca e gigantesca, come lo provano i fossili dei grandi sdentati e pachidermi. Nè si può dubitare che questo retrocedimento oceanico siasi nella sua discesa esteso a spiagge più remote che le attuali; vuoi perchè abbraccia i due periodi miocene e pliocene, vuoi per la testimonianza dell'apparizione d'una fauna originale che ebbe tempo di svolgersi in un numero grande di generi e specie, che poscia soccombettero gradatamente.

Una creazione geologica, di qualunque ordine, che presenti una gradazione progressiva di esseri, non può racchiudersi in un breve periodo geologico.

Le creazioni dei Trilobiti, Ammoniti e Belenniti, hanno abbracciato lunghissimi periodi per giungere a manifestarsi colla varietà che ostentano.

I trilobiti comportano tutto l'immenso spazio di tempo geologico che intercede dai terreni Cambriani ai Carboniferi, vale a dire, quasi tutta l'êra Paleozoica; gli ammoniti includono l'êra Mesozoica ecc.

Devesi tuttavia notare che i grandi animali si sostengono in un tempo minore, sia perchè si propagano con maggior perfezione e progressività, sia perchè le loro specie sono meno numerose e più stabili.

È poi verosimile che le terre si estendessero più all'Est delle coste attuali, perchè si trovano dei fossili d'animali che non potrebbero essere giunti colà, se il mare fosse stato vicino, neppure venire trasportati ai medesimi luoghi da correnti o da altri accidenti senza che si smembrassero completamente; ciò che generalmente non accade, perchè si trovano in tali condizioni da far credere siano stati colpiti da morte naturale.

La terza e quarta conclusione non possono essere soggetto di discussione, poichè ad attestare l'invasione oceanica quaternaria, vi sono i depositi marini ivi lasciati, il cui tenue spessore pare accenni ad un periodo breve e ad una rapida retrocessione fino ad una linea, secondo la quale stazionò, sommergendo alcuni terreni.

Il carattere loro litoraneo, in quanto specialmente concerne il Nord ed il centro della Repubblica A gentina, è fuori di discussione. Esclusa la Patagonia, vennero osservate nel centro dei territorî altre formazioni somiglianti, eccettuatone il bacino del " Paranà " e del

" Plata „ i quali secondo Burmeister dovettero formare un golfo poco profondo, che abbracciava il suolo, in cui oggi s'innalzano le due Capitali delle repubbliche del " Plata „.

La quinta e sesta conclusione sono ammesse da tutti i geologi americani e stranieri, che hanno indagato le cagioni della scomparsa di una fauna così esuberante.

Indubbiamente concorsero a quello sterminio totale tutti i grandi fenomeni glaciali, i diluvii ad i sollevamenti di alcune ramificazioni di montagne, che, a somiglianza di quanto accadde al vecchio mondo, finirono di distruggere la fauna quaternaria.

È evidente che gli elementi mineralogici delle formazioni, non sono altra cosa che il prodotto di scomposizioni delle roccie di montagne, giacchè, secondo l'affermazione di M. Bukland, le montagne in tutte le parti del mondo offrono i minerali dei quali si compone la maggior parte delle formazioni sedimentarie. Si comprende bene che operando gli agenti meteorologici sopra le masse superficiali delle cime e dei fianchi delle Cordigliere, queste roccie disgregate e ridotte in piccoli frammenti siano state trasportate da altri potenti ausiliarî idrologici ed aereodinamici alle pianure ed ivi distese quasi manti polverosi che finirono per acquistare coerenza e forme compatte a cagione della pressione di nuovi strati sovrappostivisi. La terra degli strati è polvere che gli agenti atmosferici hanno strappato dalle rocce nel trascorso dei secoli.

Uno studio comparativo colle formazioni d'Europa, lascia intravvedere che, mentre l'Oceano si ritirava dal-

l'America Meridionale, invadeva l'Europa da altre parti, sedimentando grossi depositi marini di una fauna svariata e ricchissima.

Nè in questa sola occasione si manifestano tali invasioni alternative, poichè, paragonando la formazione Patagonica con quelle contemporanee d'Europa, si osservano subito formazioni lacustri e subaeree, come nell'Aquitania della Francia, nella notevole formazione d'acqua dolce della Guascogna, coi *Palæotherium* del bacino di Parigi ed i Faluni lacustri tanto ricchi di conchiglie fluviali. Il terreno nummulitico così esteso nell'antico continente, collocato nell'eocene inferiore e talvolta anche nel calcareo superiore, che attesta la vita esuberante dell'Oceano che alimentava quegli strati, non esiste nell'America del Sud, nè in Patagonia, avendo forse per equivalente la formazione Guaranitica subaerea e senza fossili, che segna un periodo di retrocessione Oceanica.

All'invasione Oceanica pleistocenica seguì in Europa l'emersione di tutte le terre attuali, col finale innalzamento delle Alpi, che ricacciarono gli strati marini fino a 3000 metri dal primitivo livello.

L'Italia, la Svizzera, la Francia, apparvero coi contorni e rilievi che oggi posseggono, agitato però dalle violenti eruzioni vulcaniche scoppiate allora. Ciò che è da ammirarsi in quelle maree geologiche Sud-Americane, si è che non hanno stratificati come in Europa grossi depositi dello spessore di migliaia di metri. Lo spessore medio più notevole che si possa assegnare agli strati Eogeni, sommando pure tutti i moderni, non rappresenta nemmeno la decima parte dei 1600

metri assegnati ai periodi Miocene e Pliocene Europei. Taluni spiegano questa differenza, supponendo non tanto un breve trascorso secolare e poca affinità negli agenti disgreganti, quanto la mancanza di materiali; giacchè può dirsi un unico sistema quello della Cordigliera, chiamato a dare l'enorme quantità di detriti, che abbisognarono per riempiere le pianure occupanti i tre quarti della superficie totale della Repubblica Argentina. Riflettendo su questo fatto generale, e considerando la quantità colossale di roccie che si dovettero scomporre e stritolare per formare zone sì vaste, l'immaginazione concepisce un'altezza straordinaria per queste montagne, le cui parti superiori, come abbiamo detto, dovettero senza dubbio precipitare e disgregarsi per trasformarsi in prodotti trasportabili.

45. — Il periodo Neogene fu diviso in quattro formazioni: due corrispondenti ai terreni mioceni superiori e plioceni, formazione Araucana e Pampeana; e due ai terreni quaternarii, denominate Tehuelcha e Querandina. Le due prime sono state studiate con sufficiente attenzione, fino dai tempi di D'Orbigny e Darwin; le altre due sono state confuse nei primi studi, e solo adesso si sono divise e determinate per essere meglio studiate.

Noi parleremo in breve di esse, accennando ciò che vi ha di più caratteristico ed importante.

CAPITOLO PRIMO

Formazione Araucana.

46. — Si compone generalmente di sabbie argillose di grano fino, con iscarsità di concrezioni calcaree e di materia cretacea, distinguendosi in ciò dalla formazione Pampeana inferiore, colla quale molte volte si è confusa e si confonde. Il suo spessore non è considerevole (50 metri al più), e nella Patagonia Australe ha un'equivalente formazione di materie vulcaniche, di ceneri, conglomerati calcarei, e tufi trachitici senza fossili. Darwin dapprima, Moreno e Lista dopo (1879-82) trovarono fossili del genere Nesodon tra i fiumi " Santa Cruz „ e " Gallegos „ negli strati inferiori della formazione tufacea vulcanica. Questi fossili devono appartenere al piano subaereo mesopotamico della formazione media Patagonica.

Come la sua equivalente nella Patagonia Australe, essa si adagia sopra il piano patagonico medio; in altre regioni, come nel bacino Pampeano e Bonaerense, giace sopra le argille verdastre del piano superiore coperte dalle argille concrezionali della formazione

Pampeana. Alle volte, dice il Prof. Doëring, la formazione Araucana è costituita da strati di ciottoli, ma per lo più forma banchi arenosi di grano fino ed arrotondato. In alcuni luoghi è costituita unicamente dalle arene fluide del piano Puelche saturate di acqua dolce come nel bacino Pampeano. Questa formazione si trova pure in quasi tutte le parti della Patagonia, ma senza le arene o sabbie fluide.

Venne divisa in due piani: Araucano e Puelche in considerazione non tanto della sua sovrapposizione quanto della distribuzione geografica e del suo carattere arenario coerente con argille e detriti vulcanici, e sabbie semifluide, indurite, alle volte, per la presenza di elementi calcarei.

47. — Il nome Araucano allude alla regione Araucana, patria dei bellicosi Indî Araucani del Chilì, oggi ancora dimoranti tra la provincia di Valdivia ed il territorio di Magellano. Anche nell'Argentina chiamavasi in passato Patagonia Araucana ciò che oggi è Territorio del Neuquén, per essere stato questo Territorio rifugio di molti Indi Araucani, alla quale schiatta appartenevano gli Indi Pehuenches, Aucas, Moluches, Manzanares ecc., che popolavano tale regione.

Nella regione Chilena dell'Arauco detta formazione è stata studiata da illustri scienziati, quali Gay, Pisis, Domeyko, Philippi ecc.

Il nome di Puelche, ricorda gli Indi Puelches, che abitarono la regione compresa tra la Pampa e la Patagonia Settentrionale, giungendo fino a Bahia Blanca all'Azul ed alle coste del mare corrispondenti. Di là si

estendevano fino al Rio Negro e negli ultimi tempi si unirono ai Pampas e Patagones del Rio Negro. In questa regione il piano Puelche si presenta più distintamente e venne studiato con maggior attenzione. Fu confuso col terreno Pampeano nel passato, molte volte, e forse fu la cagione di gran parte delle svariate controversie circa l'origine della formazione Pampeana, colla quale può benissimo confondersi per soggiacere immediatamente.

Il primo strato è distribuito nella patagonia ed il secondo nella Pampa e nel bacino Bonaerense.

§ I. — PIANO ARAUCANO.

48. — **Piano Araucano.** — È rappresentato da arene argillose alquanto rossiccie con ciottoli di calcedonia, e da arene sciolte che spuntano in varii siti anche con calcedonie per le quali si distinguono dai " medanos „ che non le posseggono. Nella Patagonia Australe, in " Santa Cruz „, " Puerto Deseado „, nella Settentrionale in " Chichinal „, lo strato è sostituito da marne vulcaniche.

L'argilla arenosa rossiccia si trova: in tutta la Patagonia, sopra il gres azzurro superiore, della formazione Patagonica, ed in alcuni luoghi, come tra i fiumi " Negro „ e " Colorado „; verso l'oceano essa giace al disopra di strati marini argillosi.

In alcune perforazioni praticate nel Governo del Chubut e nella " Bahia S. Antonio „, si incontrò uno

spessore di trenta e più metri, sopra il gres azzurro superiore Patagonico, ed in varii pozzi fatti in parti differenti del Chubut non mancarono le arene argillose rossiccie.

Più al Sud, in " Puerto Gallegos ", Solivan, Darwin, Lista, Moreno ed altri esploratori, hanno osservato strati argillo-arenosi subaerei, con fossili d'animali mammiferi, contenenti specie grandi e piccole, prevalendo i rosicchianti, sdentati e pachidermi. Di lì sono stati estratti molti resti dei generi *Nesodon*, *Hoplophorus*, *Macrauchenia*, *Anchitherium*, ed *Hippidium* ecc.

Nella vasta isola di " Choele Choel " del Rio Negro, soggiacenti ai conglomerati calcarei ed a ciottoli erratici del piano *Tehuelche*, si scoprono questi strati che presentano arene di un colore rossiccio o giallognolo con alcune infiltrazioni venate di calcare.

Le arene araucane spuntano nelle *lomas* (colline) di Patagones formando *médanos* (dune) che si differenziano dalle moderne, per l'esistenza di ciottoli calcedonici e per alcune conchiglie fluviali. Sono arene bianche, sciolte e leggiere; presentano lo stesso carattere nel Governo del Rio Negro lungo il tragitto da Biedma al lago *Nahuel-Huapí.*

Dove si convertono in lieve arene trasportabili dai venti, che cambiano continuamente di luogo, lasciando i grani più grandi e le calcedonie ed i pedernali: è difficile distinguerle dalle arene " medanosas " che i venti del mare hanno fatto avanzare in dune, verso l'interiore dei territorii. In questo caso una diligente analisi meccanica basta per scoprire particelle di argilla, coalinitice e pomicee di cui mancano le arene

delle dune marine, caricate regolarmente di efflorescenze cloriche e iodiche. In oltre il progredire delle arene araucane è dal centro del continente all'oceano, mentre le dune seguono un cammino opposto.

49. — **Tufi vulcanici.** — Le argille arenose contengono quasi dovunque traccie manifeste di detriti vulcanici, mischiati talora come elementi insignificanti, ed altre volte predominanti come parte costituente.

In fine i tufi vulcanici dominano soli in " Chichinal " e nel Governo di " Santa Cruz ".

" Balcheta " è una *travesia* che s'estende al SW di " Choele-Choel ", dove la vegetazione è nulla, il suolo scabroso, la tristezza e la monotonia opprimenti. Il viaggiatore deve quindi procurare di traversarla in fretta viaggiando in estate e piuttosto di notte che di giorno, perchè non troverebbe nè l'ombra amica d'una pianta alla quale riposarsi, e neppure una stilla d'acqua fangosa contro l'arsura della sete. Ciò che colpisce vivamente internandovisi è l'aspetto montuoso con carattere vulcanico evidente; poichè, oltre le trachiti, vi si osservano in ogni parte pomici e ceneri frammiste a mescolanze calcaree.

Gli strati d'un colore bianco calcareo, di varii metri di spessore, si dividono in due zone molto ben distinte: l'inferiore con tufi di grano fino, coerenti e porfiroidei, e la superiore a grani più grandi con concrezioni opaline svariate. L'aspetto di questi banchi s'assomiglia a quello di burroni diruti, sufficiente per dare al tutto un insieme montuoso che raggiunge l'altezza di 300 metri e più, in alcune colline. Da ciò proviene il nome

di " Serrania Balcheta „ come viene chiamata. Da questa al Nord, prima di giungere alla popolazione di Roca, parte una fascia del medesimo carattere che forma la " Sierra „ e " Travesia di Chichinal „ che taglia il Rio Negro trasversalmente, passando al Nord coperta dai ciottoli Tehuelches.

L'origine detritica, pomicea di queste colline ha fatto pensare ad antiche eruzioni vulcaniche di " Balcheta „ forse, o d'altra regione più all'Ovest, provveditrice del materiale necessario per riempiere questa depressione, che per la sua forma stretta e corta si assomiglia al letto di qualche fiume coperto da queste materie trasportate gradatamente.

Le concrezioni variano dai grani di un millimetro, fino a quelli di alcuni decimetri con varii Chilogrammi di peso. Non posseggono fossili.

Banchi di tal fatta, ma di maggior potenza, si estendono al S della Patagonia, nel Governo di " Santa Cruz „ dove le trachiti entrano come un elemento dominante. Esse si scorgono tra i fiumi " Gallegos „ e " Santa Cruz „ sotto gli altipiani basaltici che ivi occupano zone vaste all'approssimarsi della Precordigliera. Il loro colore è bianchiccio, a somiglianza di quelli di *Chichinal* e si appoggiano sopra il piano patagonico marino, oppure sopra arenarie quasi sciolte, araucane inferiori, sostituendo le sabbie argillose della Patagonia Settentrionale.

§ II. — Piano Puelche.

50. — Come già lo abbiamo indicato, questa sottoformazione, si distribuisce per il bacino bonaerense e pampeano, formato da arene, fluide ed alcune volte, calcaree stendendosi sino alla Pampa occidentale. Nella Pampa il loro spessore varia dai 25 ai 30 metri ed aumenta coll'approssimarsi ad O, coperto dalle argille calcaree della formazione pampeana, che cessa di occultarlo avvicinandosi ai limiti occidentali di questa zona.

L' ingegnere S. F. Aguirre afferma che il fatto di trovarsi arene sottopampeane, coperte da un giacimento impermeabile di argille pampeane, (il cui spessore va impicciolendosi di 40 metri in Buenos Aires, di 25 in " Mercedes ", 15 in " Chacabuco ", per scomparire in " Junín ") è dovuto all'aumento di spessore delle arene araucane che spuntano, per servire di sostegno ai " medanos " che ivi si muovono.

In Bahia Blanca presso le " Salinas Chicas " questa sottoformazione costituisce argini e colline medanose di 40 a 50 metri, come base delle dune moderne, i cui materiali denudati dalle eruzioni, in gran parte, si devono ad essa.

La formazione Araucana, indubbiamente ha formato un altipiano coperto poi dalla formazione pampeana, sotto la di cui pressione acquistò in varii luoghi il carattere di arenarie, che senza essere molto coerenti, tendono a prendere corpo, il che non accade a

cagione della falda d'acqua dolce che le rende semifluide. Dove l'acqua non agisce in tal senso, o solo debolmente gli strati di argille calcaree acquistano uno spessore regolare e prendono l'aspetto arenario, come all'Occidente della Pampa, fino al parallelo 35°.

Là ove predominano gli elementi calcarei sotto questa forma, il piano *Puelche* acquista una cementazione calcareo-argillosa caolinitica negli strati superiori, i quali inducono così a confonderlo coi terreni più antichi della formazione pampeana. Ciò non ostante un piccolo esame rivela la sua origine ed il processo di infiltrazione nella cementazione, estraneo alla sua caratteristica. Altrettanto si osserva al Sud del Lago *Urre-Lauquén* sopra il " Rio Colorado ", e nei depositi del " Chadì Leufu ", dove è molto scarso il grado di saturazione acquosa. Quivi prende una fisonomia arenaria di grano fino e di colore bianchiccio somigliante ai conglomeramenti calcarei sovrapposti del piano Tehuelche, sebbene differiscano da questi per le concrezioni calcedoniche e per i pedernali.

51. — Tali materiali calcarei appaiono in questa circostanza piuttosto prodotti da spogliazioni che da infiltrazioni, poichè la mancanza della formazione Pampeana non può rispondere altro che ad una potente denudazione, che portò seco le parti superiori, disgregando le argille calcaree inferiori per mescolarle alle arene araucane.

Nè deve sorprenderci la circostanza di tale denudazione, poichè esse furono sì potenti in altre località che molti piani sono stati in gran parte, e talora com-

pletamente, nella stessa epoca della loro formazione, denudati affatto; nel qual caso succede che gli strati di un'epoca molto posteriore sogliono sovrastare immediatamente agli strati moderni in sostituzione dei denudati.

Tra i fiumi " Negro „ e " Colorado „ in molti luoghi scomparvero le formazioni Araucana e Pampeana, coprendo superficialmente il piano Patagonico marino, la formazione erratica Tehuelche. Al Sud del Rio Negro non si è trovato il Pampeano.

Nelle saline piccole del Rio Negro, a 9 leghe da Patagones, spuntano i ciottoli erratici riposando sopra il piano marino Patagonico, senza il gres azzurro superiore, pure scomparso. Questa alterazione in ordine alla sovrapposizione degli strati cagiona difficoltà a discernere ciò che corrisponde ad un'epoca determinata. Inoltre il nuovo giacimento comunica col soggiacente, prodotti chiaramente moderni; per infiltrazioni, o per semplici mescolanze meccaniche; altre volte, solo una parte è scomparsa, venendo a sostituirla un' altra di elementi più o meno somiglianti agli inferiori, il che arreca maggiori difficoltà. Quando gli strati superiori di una formazione differente contengono elementi calcarei od argillosi friabili, gli inferiori esperimentano continuamente modificazioni nei loro costituenti, se sono di natura arenaria. Forse sarà necessario attribuire a quest'origine le lavagne abbastanza consistenti, calcareo-arenose del *Codo* (gomito) *de Chiclana* sopra il fiume Colorado, ed altri strati *Puelches* di questo genere fra Bahia Blanca e la bocca del Colorado, perchè si trovano racchiuse dai conglomerati Tehuelches e dal piano marino Patagonico.

52. — **Sabbie Semifluide** ovvero **acquifere.** — Queste sabbie che contengono falde di acque del bacino Bonaerense e parte del Pampeano, racchiudono conchiglie d'acqua dolce, e resti di pesci. Da Rosario, sulle rive del Paranà, fino alle coste dell'Atlantico attraverso il bacino pampeano, sono bene caratterizzate. Si sono trovate queste arene in escavazioni fatte al Sud del fiume " Salado „ ad una profondità di 105 metri. Furono pure osservate in Santa Fé, all'Ovest di Catamarca, ed in altri punti all'Occidente della Pampa. Lo strato di Buenos Aires si trova a 36 metri di profondità, elevandosi gradatamente fino a spuntare all'Ovest della Provincia, dove sono il sostegno dei " medanos „ moderni. L'ingegnere S. E. Godoy, in una relazione letta nei saloni dell'Istituto Geografico di Buenos Aires (1884) diceva: " Queste arene destituite di ogni materia conglomerante sono pulite; il loro grano è fino e presenta un' ammirabile uniformità di grandezza: sono quelle che si chiamano arene sciolte omogenee: non si nota in esse alcuna soluzione di omogeneità, se non dalle fogliazze micacee, dei ciottoli che si incontrano nella parte inferiore del letto e qualche conchiglia; nulla però che tenda a trasformarle da arene sciolte in arenarie.

53. — La fluidezza e la purezza di queste arene si deve alla falda inesauribile d' acqua dolce in cui nuotano.

" Forse è stata una gran corrente d' acqua dolce, la cui azione segregante durante età geologiche, le ha trasformate col grande spessore che in esse si nota.

Qual' è stata questa grande corrente d'acqua dolce? Sarà il Paranà? Sarà il Plata? Sarà il predecessore geologico di questi grandi fiumi? Quest'ultima ipotesi è più probabile „. Nella Provincia di Buenos Aires, il suo spessore medio è di 25 metri, ed il volume d'acqua contenuto può apprezzarsi dal seguente calcolo fatto dal medesimo autore per una regione poco estesa, relativamente a tutta la sua distribuzione per il bacino Pampeano.

" Supponendo che non si estenda al Sud del " Salado „, e limitandoci, per il calcolo, alla parte dove la sua esistenza è comprovata, senza dubbio possiamo ammettere che la sua superficie sia più o meno equivalente al triangolo formato tra " Santa Fè „, " Junín „, e la foce del fiume " San Borombón „ al Nord di quella del " Salado „. Detta superficie può calcolarsi di 2000 leghe, ossia 50.000 chilometri quadrati. Ammettendo che l'acqua contenuta nei 25 metri di spessore medio dello strato formi uno spessore liquido effettivo di 10 metri, calcolo che è in concordanza coll'opinione del signor Aguirre, ed eziandio coi risultati degli esperimenti diretti, giungeremo ad avere un volume d'acqua dolce, non di certo inferiore ai 500.000 milioni di metri cubi.

Un pozzo tubolare che somministri 1000 metri cubi per giorno, supererà qualunque capacità di quanti funzionano oggidì nella Provincia, nessuno dei quali oltrepassa fino al presente i 40 metri cubi, cioè un equivalente di 960 m^3. in 24 ore.

Orbene, un pozzo funzionando continuamente, impiegherebbe 150 anni per produrre una discesa di un

millimetro nel livello della falda acquifera, supponendo che questa non riceva una gocciola d'acqua per nessun motivo. Per modo che i 150 pozzi, che attualmente funzionano, produrrebbero questo effetto in un anno e la estinguerebbero in 10.000 anni.

Ma l'acqua piovana che cade nella regione dei " medanos „ è più che sufficiente, supponendo ne venga assorbita una piccola parte, per dare molti millimetri d'acqua in tutta la superficie della falda.

Il calcolo è facilissimo. I sopradetti " médanos „ occupano una zona di oltre 30 leghe di larghezza per 50 di lunghezza considerati solamente nella regione tributaria del bacino del Paranà e del Plata; sono quindi 1500 leghe di superficie, ossia 37.500 chilometri quadrati, dove in media cade ogni anno oltre un metro di pioggia.

Ammettiamo che solo una centesima parte dell'acqua caduta sopra i " médanos „ venga assorbita; darà uno strato di 10^{mm} sopra un area di 37.000.000 di metri quadrati, vale a dire $7^{mm}\,{}^{1}/_{2}$ per tutta la superficie della falda d'acqua dolce, che ci tiene occupati. Questo calcolo non può essere esagerato, poichè suppone che il 99 % dell'acqua piovana caduta in tutta la regione dei " médanos „, scorra per la superficie della Pampa, senza penetrare in quel suolo arenoso e permeabile; supposizione che basta per equilibrare con eccesso qualunque errore commesso negli altri elementi del calcolo, come p. es. nell'estensione dei " médanos „ in quanto alla regione che occupano e in quanto alla superficie assorbente effettiva che offrono.

Orbene, se i 150 pozzi di 1000 m. cubici, produ-
no un descenso annuale di un millimetro nello strato
acqua dolce inesauribile della Pampa, i 7^{mm} $^1/_2$ an-
ıali che introducono in essa le pioggie di un solo
ıno, bastano con eccesso per conservarne il livello,
l anche per farla straripare, mantenendo perenne-
ıente le acque squisite che esistono dovunque vi
ono dei “ médanos „. Adesso i pozzi artesiani sono
iù di 1500, e non ostante la falda non pare dimi-
ıuisca la sua quantità di acque che provvede alla
ittà di Buenos Aires e al bacino bonaerense.

Essendosi trovate nel Rio Paranà arene somiglianti a queste, non è fuor di proposito il notare come questo fiume contribuisca mercè le sue acque ad accrescere il bacino in questione.

Nella città di Buenos Aires si sono scavati molti pozzi semisorgenti i quali hanno dato un'acqua eccellente e perenne. Là le arene sono giallognole, molto fine, fiuide, con pietruzze e conchiglie d'acqua dolce; di 25 a 30 m. di spessore medio, in banchi il cui livello superiore è a 28 m. sotto il livello medio del fiume, formando ondulazioni che le fa incontrare a profondità differenti, e scemare di spessore e di profondità in direzione N Ovest.

Nella Patagonia nè si è visto nè si suppose giammai nessuno di questi strati d'acqua dolce.

Le acque potabili trovate bensì fluiscono, ma dai terreni arenosi araucani, studiati ad una profondità di 20 a 30 metri.

Dopo questa profondità è impossibile trovare acqua dolce poichè si incontra lo strato marino, contenente

sali diversi; e siccome questo piano ha uno spessore di 40, 60 ed 80 metri sotto del quale si trova quello subaereo mesopotamico, deve credersi che solo a questa profondità è da ricercare l'acqua dolce, secondo i luoghi più o meno depressi. Tra il fiume Negro ed il Colorado si trovò dell'acqua buona dai 15 ai 25 metri in strati araucani.

CAPITOLO SECONDO

Formazione Pampeana.

§ I. — Carattere Generale della formazione.

54. — Tale formazione non dovrebbe entrare in questo libro, sia perchè trovasi fuori della Patagonia, come perchè non è nostra intenzione trattare di tutte le formazioni argentine; abbiamo però voluto parlare di essa per dare un'idea sommaria di un bacino sì rinomato, oggetto di serie discussioni geologiche.

Parlando geologicamente, per formazione pampeana non s'intende solo il terreno compreso nel territorio della Pampa, di circa 145.000 chilometri quadrati, bensì tutti i terreni argentini, e quelli di altre Repubbliche limitrofi, le quali presentano il limo rossiccio costituente il suolo della Pampa. In questo senso dessa abbraccia tutta la Provincia di Buenos Aires, la Pampa, e parte delle Provincie di " Santa Fé ", " Corrientes ", " Chaco ", e di altri luoghi all'Ovest di Mendoza.

Nell'Uruguay, nel Paraguay, nel Brasile, nel Chili, e negli altipiani delle Cordigliere Andine, si rinvennero formazioni identiche, non però riunite in una estensione così vasta come nella Pampa Argentina, dalla quale ricevette il nome tipico, in una superficie di 30.000 leghe quadrate o 750.000 Km.^{2}, compresa la regione che si stende dal N. del fiume " Colorado „ nella Patagonia fino al " Salado „ del Paranà. Il suo spessore è dai 20 ai 90 metri, ma nella vera Pampa è di 15 a 25 metri, affiorando in molti luoghi a causa delle denudazioni dei terreni superiori.

Questa zona creduta da molti una vastissima pianura, uniforme, sterile, e senza la minore elevazione, non è tale. Si compone in realtà di altipiani bassi se si vuole, ma separati da colline, monticelli, " médanos „ ed alture che formano una serie di catene di poca elevazione, ma sufficienti per limitare quegli orizzonti vasti sì ma non sconfinati e immensurabili, quali ama crearsi l'immaginazione di molti. Nè la superficie contiene soltanto " sabanas „ (savanne) di *graminacee*, quali oceani solitarî, ma ivi, al contrario, il viaggiatore incontra in certe epoche, innumerevoli lagune, pozzanghere e torrenti impetuosi. Certamente esistono luoghi sterili, dove la erosione delle acque discendenti dagli alti declivî degli altipiani strappa la terra vegetale; ma vi sono pure migliaia di leghe al SE. (Pampa fertile) dove la vegetazione, se non è tra le più rigogliose, è almeno svariata, ed allietata da boschi d'arbusti.

Delle lagune alcune sono salate, ed altre di acqua potabile; in quelle la vegetazione è rachitica ed arida;

in queste verde, tenera e circondata da ondulazioni e declivî, dove pascolano numerosi greggi.

55. — **Divisione.** — La formazione pampeana si è divisa in tre piani o *facies*: l'inferiore di argille calcaree, in banchi di colore rosso chiaro o giallognoli, duri, con una consistenza di roccie idrauliche, al cui uso vennero con profitto impiegate. Si incontra nel letto del " Paranà ", " Uruguay " " Rio de la Plata " ed altri fiumi del bacino pampeano, ricoprendo quasi sempre le arene della formazione Araucana.

Dagli abitanti è conosciuta col nome di " toscas ". Contiene fossili, distinguendovisi il *Canis,* il *Tapirus,* il *Tipotherium,* il *Hippidium,* il *Protopithecus,* il *Mastodon,* il *Auchenia,* e varî generi di *Felis* e grossi roditori.

Il secondo giacimento chiamato pampeano eolitico, più omogeneo ed esteso è composto dal vero limo pampeano, somigliante al Loess Europeo, mescolanza di argille, arene e " *calizas* " (calcari) tinte di giallo o rosso chiaro da perossidi di ferro.

In " San Luis " all'Est della Pampa v'è una terra nera, aggiunta alla pampeana, come la terra nera *ó Tschornoizen* dell'Uckrania, *regur ó tarquin* del *Decan.* Racchiude numerosi fossili di mammiferi estinti.

Lo strato superiore, o pampeana lacustre, è costituito da un'argilla grigia-verdastra, un po' rossa, e di poco spessore; con fossili *sdentati* di forma colossale, e di molluschi fluviali, senza dar luogo a dubbi sulla loro origine lacustre.

Lo strato è spesso interrotto da soluzioni di continuità, ed in altre parti ha uno spessore insignificante sotto i massi erratici della formazione Tehuelche.

I fossili caratteristici della formazione pampeana sono gli sdentati; il *Megaterio,* il più grande di tutti i conosciuti del suo ordine, ed il gigante senza rivali della fauna Pliocene, tanto europea come americana. I *mylodon, daedicurus, megalonix, toxodon, glyptodon, panochtus, arctotherium, scelidotherium.* Il Sig. Ameghino che ha studiato questa formazione con diligente osservazione ne ha trovati più di 30 generi di sdentati. La fauna estinta pampeana, trovata fino adesso, è rappresentata in 250 specie, che appartengono quasi tutti all'ordine dei mammiferi conosciuti, dominando specialmente i roditori e sdentati.

§ II. — Opinioni sopra l'Origine ed Eta' Geologica.

56. — Rispetto alla sua età geologica, i geologi moderni convengono collocandola nel periodo Pliocene, e non quaternario come hanno fatto molti geologi stranieri ed americani, ritenendola equivalente alle Europee somiglianti dell' era quaternaria, a fine di comprendere in essa anche la formazione diluviale e Glaciale.

Intricate, non altrimenti che in Europa, camminano in America le opinioni per indicare la vera origine della formazione di tale limo.

Mr. D'Orbigny, suppone questo limo non essere altro che il prodotto di roccie decomposte e ridotte in polvere dalle acque che si precipitano tumultuosamente dalla Cordigliera sotto l'impulso di un sollevamento. Non sarà fuori di proposito il riassumere qui per *summa capita*, la teoria di quest'illustre viaggiatore, rispetto a tutta l'era terziaria, nella quale colloca la formazione pampeana.

L'era terziaria americana, dice, si può dividere in tre periodi corrispondenti all'*eocene, miocene* e *pliocene* Europei, quantunque differiscano per la specie e natura della fauna e dei materiali sedimentarî. Queste divisioni sono le formazioni *Guaranitica, Patagonica,* e *Pampeana.*

La formazione *Guaranitica,* composta di grosse arenarie, e da grès senza fossili, non è altro che il risultato di una triturazione di roccie cagionata da una convulsione delle acque coll'alzarsi dei fianchi della Cordigliera Andina Occidentale. La mancanza di fossili pare indichi un processo rapido ed uno stato climaterico molto favorevole alla pronta decomposizione delle roccie.

Altre temperature, pioggie e tempeste sarebbero concorse ad estendere e accelerare questo processo di dissociazione e di disgregamento.

La formazione Patagonica, riconoscibile per i suoi fossili marini e terrestri e per il grès più fino del quale si compone, ha la sua spiegazione in sedimentazioni abbondanti di un periodo lungo con un'alternativa di retrocessione oceanica come risultato di un'oscillazione ascendente del suolo.

Gli elementi del grès patagonico marino, sono prodotti di decomposizioni delle roccie andine, e spogliamenti degli altipiani elevati. Tra le roccie, le feldispatiche somministrarono le argille di basi, e le granitiche, le arene quarzifere superiori (formazione Araucana), le cui mescolanze occasionano il grès che racchiude i fossili. Alla fine di questo periodo, un nuovo sorgimento ed una nuova piegatura della Cordigliera Occidentale o Chilena con irruzioni di trachiti attraverso le roccie porfiriche, dà occasione ad una convulsione spaventosa nella parte Orientale della catena Andina, i cui fianchi elevati bruscamente lanciano in tumulto e confusione le acque giacenti presso i medesimi, trasportando nella loro fuga la flora, la fauna e deposizioni subaeree per depositarle nella conca pampeana ed altre regioni fin dove si fe' sentire l'effetto del sorgimento Andino.

Al finirsi di questa spaventosa convulsione apparvero i rilievi attuali dell'America meridionale fino alla Patagonia Australe, colle regioni idrografiche de' suoi voluminosi fiumi, giacendo sopra la sua superficie l'ossario sconvolto del mondo originale perito durante il cataclisma.

In conseguenza la formazione Pampeana è, giusta Mr. D'Orbigny, un ossario ed una immensa fossa riempiuta coi detriti delle roccie feldispatiche cadute dalle sommità Andine. Il limo Pampeano non sarebbe quindi altro che grani delle roccie Andine disgregati dall'azione delle acque.

Clausen e Lund, studiando il limo pampeano, ovvero uno del tutto identico nel Brasile, attribuiscono ad

irruzioni acquose queste formazioni le cui vestigia si scorgono fino sulle cime di alcuni monti a 2000 metri sopra il mare.

Al concetto semplice di D'Orbigny, ne oppone un altro C. Darwin, di carattere più lento, conforme alle idee di Lyell, supponendo un processo prolungato e normale, senza cataclismi spaventosi. Dopo di aver osservato che questa formazione abbraccia un'area grandissima, aggiunge: " Considerando le distanze immense di questi punti differenti e le loro altezze diverse (Pampas-Altipiano Boliviano a 4000 m., " Rio Colorado e Porto San Julian) mi pare più probabile che questa somiglianza sia la conseguenza, non di una contemporaneità d'origine, bensì dell'omogeneità di struttura del Continente formatosi ".

Rigetta l'ipotesi della brusca elevazione della Cordigliera, causa della precipitazione e del trituramento delle masse rocciose trascinate dalle acque al bacino pampeano. Osserva che, se realmente le acque di qualche mare interno avessero prodotto questo cataclisma, a cagione di un piegamento andino, si troverebbero fossili marini frammischiati coi terrestri, e questo non succede. Ma d'altra parte siccome è incontrastabile siano intervenute le acque, dove si sedimentarono gli strati argillosi, ammise che argille del limo pampeano si siano depositate in un grande estuario, la cui estensione non si può calcolare. Gli scheletri di animali trovati oggidì nel limo vi sarebbero stati spinti da altre correnti inferiori, che scendevano dagli altipiani delle Ande e del Brasile, come da altri fiumi del Sud. Arrivati all'estuario, le correnti

li ripartivano e depositavano confusamente nell'alveo che lentamente andavasi ricoprendo d'una argilla calcarea, risultato di disgregazioni di roccie e di spogliazioni di terreni cretacei, in cui gli scheletri restavano sepolti.

Dallo stato di buona conservazione di molti fossili. argomenta che questi si depositassero alle sponde dell'estuario, le cui arene li coprivano come d'un manto protettore, il quale ne impediva la distruzione completa, mentre esso si ritirava a più stretti limiti, sotto l'azione di un lento sollevamento del suolo che gli serviva di letto.

L'estuario dovette bagnare il piede orientale delle Ande ed abbracciare il " Chaco ", e quasi tutta la Repubblica Argentina del Sud fino al Rio Colorado.

Inoltre non ammetteva tante divisioni per le formazioni terziarie americane, racchiudendo in una sola epoca la formazione Patagonica e Pampeana, marina la prima e fluviale la seconda, depositate alternativamente e sempre con lentezza durante le oscillazioni del suolo.

Osservando ciò che accade nei grandi fiumi di trasporti alluvionali dell' Europa e dell'Africa, un altro autore posteriore, M. Paris, volle accordare fra loro le idee di Darwin, e d'Orbigny. Secondo lui, il mare interno, invece di ritirarsi bruscamente per un'elevazione di montagne, si riempì a cagione delle terre trasportate dai fiumi che venivano a morire in esso, depositando i resti organici nei bassi fondi di quest'Oceano sufficientemente tranquillo, come lascia credere lo stato perfetto di molti fossili, i quali non potrebbero

trovarsi qualmente sono, se per molto tempo fossero rimasti in balía di correnti tumultuose. A queste ipotesi può aggiungersi quella di A. Bravard che, per ordine del Generale Urquiza, passò vari anni studiando il suolo Argentino, perendo poi tragicamente sotto le rovine dell'Hotèl Paris, in Mendoza, distrutto dal terremoto, predetto da lui medesimo.

Suppone semplicemente, essere la formazione Pampeana, il risultato delle arene delle dune, corrispondenti all'Oceano miocene, le di cui spiaggie si stendevano più o meno lungo la stessa linea che occupa tuttora. La perfetta conservazione dei fossili involti nella formazione induce a pensare, che perissero dove giaciono, e non siansi disorganizzati del tutto a cagione d'uno strato areno-argilloso, esteso dai venti. Se così fosse, si dovrebbe trovare la flora dove vissero questi mammiferi nella loro maggior parte, e sdentati.

" Queste arene, dice, si sono accumulate successivamente nelle antiche spiaggie Oceaniche, avanzando gradatamente verso l'interno delle terre, di modo che hanno formato tutta la superficie attuale delle immense pianure Americane ". In un altro punto continua ad esprimersi così: " Siccome queste dune quaternarie, giacciono immediatamente sovrapposte ai terreni marini mioceni, è evidente che questi già s'erano innalzati sopra il livello del mare, prima che si manifestasse il fenomeno delle dune.

Per conseguenza, il sollevamento dei terreni mioceni delle colline del Paranà, delle Coste patagoniche, e di tutte quelle del Brasile, è anteriore all'apparizione della fauna quaternaria. Al termine di quest'e[illegible]

li ripartivano e depositavano confusamente nell'alveo che lentamente andavasi ricoprendo d'una argilla calcarea, risultato di disgregazioni di roccie e di spogliazioni di terreni cretacei, in cui gli scheletri restavano sepolti.

Dallo stato di buona conservazione di molti fossili. argomenta che questi si depositassero alle sponde dell'estuario, le cui arene li coprivano come d'un manto protettore, il quale ne impediva la distruzione completa, mentre esso si ritirava a più stretti limiti, sotto l'azione di un lento sollevamento del suolo che gli serviva di letto.

L'estuario dovette bagnare il piede orientale delle Ande ed abbracciare il " Chaco ", e quasi tutta la Repubblica Argentina del Sud fino al Rio Colorado.

Inoltre non ammetteva tante divisioni per le formazioni terziarie americane, racchiudendo in una sola epoca la formazione Patagonica e Pampeana, marina la prima e fluviale la seconda, depositate alternativamente e sempre con lentezza durante le oscillazioni del suolo.

Osservando ciò che accade nei grandi fiumi di trasporti alluvionali dell' Europa e dell'Africa, un altro autore posteriore, M. Paris, volle accordare fra loro le idee di Darwin, e d'Orbigny. Secondo lui, il mare interno, invece di ritirarsi bruscamente per un'elevazione di montagne, si riempì a cagione delle terre trasportate dai fiumi che venivano a morire in esso, depositando i resti organici nei bassi fondi di quest'Oceano sufficientemente tranquillo, come lascia credere lo stato perfetto di molti fossili, i quali non potrebbero

trovarsi qualmente sono, se per molto tempo fossero rimasti in balía di correnti tumultuose. A queste ipotesi può aggiungersi quella di A. Bravard che, per ordine del Generale Urquiza, passò vari anni studiando il suolo Argentino, perendo poi tragicamente sotto le rovine dell'Hotèl Paris, in Mendoza, distrutto dal terremoto, predetto da lui medesimo.

Suppone semplicemente, essere la formazione Pampeana, il risultato delle arene delle dune, corrispondenti all'Oceano miocene, le di cui spiaggie si stendevano più o meno lungo la stessa linea che occupa tuttora. La perfetta conservazione dei fossili involti nella formazione induce a pensare, che perissero dove giaciono, e non siansi disorganizzati del tutto a cagione d'uno strato areno-argilloso, esteso dai venti. Se così fosse, si dovrebbe trovare la flora dove vissero questi mammiferi nella loro maggior parte, e sdentati.

" Queste arene, dice, si sono accumulate successivamente nelle antiche spiaggie Oceaniche, avanzando gradatamente verso l'interno delle terre, di modo che hanno formato tutta la superficie attuale delle immense pianure Americane ". In un altro punto continua ad esprimersi così: " Siccome queste dune quaternarie, giacciono immediatamente sovrapposte ai terreni marini mioceni, è evidente che questi già s'erano innalzati sopra il livello del mare, prima che si manifestasse il fenomeno delle dune.

Per conseguenza, il sollevamento dei terreni mioceni delle colline del Paranà, delle Coste patagoniche, e di tutte quelle del Brasile, è anteriore all'apparizione della fauna quaternaria. Al termine di quest'epoca si

regioni più lontane per stratificarsi in terreni quasi impermeabili. Così la maggior parte delle argille e sostanze calcaree furono trasportate lontano dalle Sierras. mentre i quarzi ed altre sostanze poco alterabili non potendo essere trasportati nelle stesse proporzioni delle argille, rimasero in maggior quantità nei luoghi più prossimi alla loro prima discomposizione.

L'analisi meccanica sugli elementi costitutivi dei terreni in diversi luoghi ha dimostrato che le argille si trovano in minor quantità nelle vicinanze delle Sierras ed in maggiore sulle rive del Paranà, nella proporzione di 6°/₀ a 75°/₀. Inoltre nei terreni pampeani vicino alle Sierras si trovano frammenti dei graniti. gneiss e feldispati che non poterono discomporsi completamente. Progredendo verso l'E e NE i terreni mostrano gradualmente una maggior finezza negli elementi polverizzati.

Il trasporto dei materiali frammentati ha dovuto variare in relazione colla natura degli elementi che compongono i graniti, quarzo, mica e feldispato. Il primo, più duro, pesante, e meno alterabile che gli altri due, ha dovuto essere trasportato in minor quantità in forma di sabbie quarzifere; il secondo, il più leggiero, alterabile, e che presenta maggior superficie all'azione degli agenti aerei, ed idrometeorici, sarà stato quello trasportato in maggior quantità, per essere distribuito in maggior superficie in regioni lontane; il terzo elemento, il feldispato, è duro e pesante, ma è il più alterabile di tutti, fino a convertirsi nelle svariate argille silicate che possono trasportarsi in minutissime polveri alle regioni più lontane; ed essendo

trovarsi qualmente sono, se per molto tempo fossero rimasti in balía di correnti tumultuose. A queste ipotesi può aggiungersi quella di A. Bravard che, per ordine del Generale Urquiza, passò vari anni studiando il suolo Argentino, perendo poi tragicamente sotto le rovine dell'Hotèl Paris, in Mendoza, distrutto dal terremoto, predetto da lui medesimo.

Suppone semplicemente, essere la formazione Pampeana, il risultato delle arene delle dune, corrispondenti all'Oceano miocene, le di cui spiaggie si stendevano più o meno lungo la stessa linea che occupa tuttora. La perfetta conservazione dei fossili involti nella formazione induce a pensare, che perissero dove giaciono, e non siansi disorganizzati del tutto a cagione d'uno strato areno-argilloso, esteso dai venti. Se così fosse, si dovrebbe trovare la flora dove vissero questi mammiferi nella loro maggior parte, e sdentati.

" Queste arene, dice, si sono accumulate successivamente nelle antiche spiaggie Oceaniche, avanzando gradatamente verso l'interno delle terre, di modo che hanno formato tutta la superficie attuale delle immense pianure Americane ". In un altro punto continua ad esprimersi così: " Siccome queste dune quaternarie, giacciono immediatamente sovrapposte ai terreni marini mioceni, è evidente che questi già s'erano innalzati sopra il livello del mare, prima che si manifestasse il fenomeno delle dune.

Për conseguenza, il sollevamento dei terreni mioceni delle colline del Paranà, delle Coste patagoniche, e di tutte quelle del Brasile, è anteriore all'apparizione della fauna quaternaria. Al termine di quest'epoca si

comune però nei terreni della Pampa centrale; i quarzi formavano strati di sabbia più o meno mescolati con argille calcari ed altre sostanze; talvolta però formano strati di pura sabbia, più cumune nelle regioni occidentali, e contengono ciottoli più o meno considerevoli.

Questo è quanto si riscontra nei terreni attuali. i quali dovettero essere formati evidentemente dai materiali disgregati delle roccie delle regioni Occidentali che limitano le Pampas. È chiaro che in un processo cosiffatto di alterazione delle rocce, il tempo sarà stato lunghissimo, e l'azione dissociante e trasportante degli agenti non avrà avuto sempre la stessa attività, variando secondo le condizioni fisiografiche e climatologiche delle diverse età.

Che l'origine del limo pampeano provenga dalla discomposizione delle roccie è fatto evidente; ma quale sia stato il processo o mezzo stratificante è quistione molto controversa. La omogeneità della stratificazione orizzontale dei terreni pampeani è singolare ed unica nell'America per la sua vastissima estensione. Tale orizzontalità ha fatto pensare sempre che essa sia stata cagionata dall'influsso di una causa comune e generale in mezzo ad un ambiente tranquillo come il fondo di acque profonde. La uniformità delle pianure non permette supporre che siano state formate nè da cataclismi spaventosi nè da trasporti fluviali.

I trasporti e le sedimentazioni delle sostanze polverizzate per mezzo delle pioggie e dei venti sono più ammissibili, ma non arrivano a spiegare tutta la formazione senza concedere circostanze climatologiche

molto differenti dell'attuali ed in alto grado più efficaci e poderose. Il loro concorso è indiscutibile, ma non si può determinare il grado probabile del loro intervento, nè fin dove abbiano trasportati i materiali detritici.

Le pianure accusano una sedimentazione lenta e regolata per le acque estuarie o marine. L'estuario doveva essere sterminato, come lo supponeva Darwin, il che non è guari ammissibile, senza spiegare l'origine di queste acque dolci; per tanto bisogna supporre le acque marine in forma di un mediterraneo, nel fondo del quale poterono sedimentarsi tranquillamente le materie trasportate dei fiumi, delle pioggie e dei venti. Sicuramente possono contrapporsi obbiezioni all'ipotesi del mediterraneo, ma finora è quella che meglio spiega la omogeneità della stratificazione orizzontale della pianura del Pampa. Il Prof. Döering l'ammette, e crede che solo questa è sufficiente a dar ragione della stratificazione dei terreni pampeani.

Gli altri autori che hanno oggi tentato di rendersi ragione di questa formazione, propendono a conciliare tutte queste supposizioni facendo intervenire le maree geologiche alternative e secolari, le correnti di trasporti, gli estuarî, le dune e le denudazioni, la disaggregazione delle rocce e le oscillazioni del suolo allora lente, o brusche, assegnando così una parte più efficace alle cause endogene ed esogene e maggior armonia all'insieme con minor esclusivismo e più libertà nelle particolarità dei rilievi parziali.

Neogene Quaternario.

§ I. — Generalita'.

58. — Questo periodo contiene due piccole formazioni appartenenti per certo ai terreni pleistocenici. La loro stratificazione e le rocce componenti dimostrano che furono formati durante i grandi fenomeni glaciali e diluviale dell'èra Quaternaria, che tanto nell'antico come nel nuovo continente si sono manifestati con eccezionali fenomeni che fino ad oggi non hanno ricevuto una spiegazione soddisfacente.

I ghiacciai ebbero nel versante orientale delle Ande le due fasi riconosciute nel Nord America, ed in Europa, e durante le medesime coprirono grandi cime subandine arrivando fino alle pianure, come si scopre nei grossi massi erratici delle loro morene trovate in diversi luoghi. Cominciata la retrocessione e lo scioglimento di questi primi ghiacciai verificato per l'elevazione di temperatura, s'iniziò l'epoca dei terreni erratici che nella Patagonia sono potentissimi nella formazione Tehuelcha, che copre tutta la regione Patagonica fino alle spiaggie dell'Oceano Atlantico.

Lo spessore di queste assise e la dimensione dei ciottoli erratici lasciano supporre che le masse di acque che trasportarono questi erratici delle Ande dovettero essere straordinariamente poderose, operando in un breve lasso di tempo, al principio del periodo pleistocenico, o postpliocenico come piace dire ad altri. È molto probabile che colla fusione dei ghiacciai si

accompagnassero e seguissero diluvî di pioggie torrenziali, che favorivano l'azione delle acque di dilavamento prodotte dai ghiacciai, nel trasporto rapido delle masse erratiche.

A quest'epoca seguì un intervallo di calma e quiete, ma probabilmente molto piovosa, dando tempo alla formazione dei terreni Querandini o diluviali, a quella della torba magellanica e fueghina, ed alle eruzioni dei vulcani andini.

Durante questa formazione l'Oceano fece l'ultimo e finale avanzamento litorale, come apparisce nei terreni marini stratificati e pieni dei fossili marini litorali, che giacciono in tutta la regione Patagonica platense.

59. — La seconda fase dei ghiacciai si manifesta in seguito alla retrocessione delle acque marine formando piccole assise di ghiaia, sabbia, argilla e ciottoli, dopo le quali seguirono le stratificazioni nelle alluvioni moderne fino a' nostri tempi.

L'eruzioni vulcaniche frattanto continuarono senza interruzione, come continuano ancora nei vulcani attivi. Il Clima modificandosi continuamente in ogni età rimase più o meno tale quale oggi al fine del periodo quaternario, durante la formazione Ariana o alluviale.

Nel continente antico, poco soffrì la fauna e la flora per i fenomeni glaciali e diluviali; ma non così nell'America meridionale, dove scomparvero per sempre i più giganteschi sdentati, proboscidati, roditori e perissodattili della fauna sviluppata nel periodo pliocenico. Se a tutt'oggi si è constatata la scomparsa di 350 specie, più o meno corrispondenti ai periodi pliocenico

e pleistocenico, è molto probabile che coll'andar dei tempi si abbia a deplorare una perdita del doppio.

Rispetto alla Pampa ed alla Patagonia i mammiferi scomparsi appartengono agli sdentati ed ai roditori in maggior parte; e tra i citati nella formazione Pampeana, i Panochtus, Daedicurus, Myrmecophaga, Clamydophorus, Lagostomus, etc.

Altre specie perirono di tutti gli ordini, che furono dei generi Pitechus, Canis, Lutra, Felis, Machairodus. Mephitis, Dicotyles, Auchenia, Tapirus, Cervus, Lagostomus Mus, Hesperomys, Cavia, Myopotamus, Ctenomys, Didelphys, ed altrettante specie dei generi ancora viventi, tra i quali l'*homo sapiens*, giacchè è accertato che l'uomo americano fu contemporaneo agli ultimi fenomeni del periodo pleistocenico, e che molto probabilmente abbia veduto viventi i giganteschi Megatherium, i Gliptodon, i Mastodon etc.

Il periodo Neogene quaternario contiene tre piccole formazioni, la Tehuelcha o glaciale erratica, la Querandina o diluviale e l'Ariana o alluvionale, delle quali diremo in breve qualche cosa e particolarmente delle due prime.

§ II. — Formazione Tehuelcha.

60. — Questa formazione così denominata dal Sig. Döering, per manifestarsi con maggior potenza nei terreni della patria degli Indi Tehuelches si trova in tutta la Patagonia, nella Pampa e in altri luoghi della regione platense.

È formata da uno strato di ciottoli erratici e da conglomerati calcarei di poco spessore; regolarmente e quasi con uniformità dai 60 centimetri a più d'un metro, riposante sopra il limo pampeano superiore, di colore grigio più o meno azzurro, o giallognolo nella Pampa e sopra la formazione Araucana nella Patagonia. — In quest'ultima regione lo spessore è di varii metri nei monticelli, come nelle colline al Sud del Rio Negro limitrofe della valle del fiume.

Talvolta i conglomerati calcarei si trovano senza ciottoli erratici, nel qual caso lo spessore di quelli è molto maggiore.

I ciottoli erratici stanno sempre al di sopra dei conglomerati, quasi indicando posteriorità nella loro genesi. — Alle volte i ciottoli erratici si presentano coperti di sostanze calcarifere di color bianco, e fanno che vengono confusi o presi per conglomerati calcari come succede nelle colline di Patagones.

I conglomerati sono bianchicci, o talvolta anche verdastri, con cementi calcariferi, argillosi della stessa grandezza dei ciottoli erratici. Ve ne sono di tutte le dimensioni, dai frammenti che pesano alcuni Chilogrammi ai piedi della Cordigliera, fino a quelli il cui diametro è inferiore al centimetro, verso la costa del mare.

Avanzandosi da O ad E si nota che il giacimento va man mano assottigliandosi ed arrotondandosi od appianandosi di più i ciottoli. La natura mineralogica di questi ciottoli accusa un'origine porfiroidea e trachitica, e sono accomunati con altri frammenti di varie roccie andine di colore oscuro, rossiccio e p'

Quelli di color verdastro e chiaro-caramello sono i più piccoli e scarsi.

Alle volte, verso il mare, lo strato si presenta, come composto unicamente di pietruzze confuse su varii metri di spessore; provvede sul luogo per zavorra di bastimenti e per colmatura di terrapieni.

61. — I veri ciottoli erratici della Patagonia, sono in generale oscuri ed i loro assi presentano una direzione dello strato, trasversale alla direzione cioè da N a S quando l' inclinazione dell'assise oscilla tra le direzioni da E ad O.

Non hanno fossili ma nella Patagonia sotto di essi si trovano le conchiglie araucane.

È fuori di dubbio la loro origine glaciale, e corrisponde alla formazione erratica dell'antico continente.

Nella Patagonia Settentrionale in molte parti si trovano a fior di terra, e specialmente sopra le depressioni degli altipiani tra i fiumi " Negro „ e « Colorado ».

Le " lomas „ (colline) di Patagones sono coperte da un grosso strato dei medesimi. Nelle " lomas „ che limitano la parte destra della vallata del Rio Negro presso Biedma, si vedono benissimo i ciottoli *tehuelches* in sieme ai conglomerati calcarei. Può dirsi che lungo tutto il Rio Negro i ciottoli erratici formano lo strato più superficiale delle terrazze fluviali che costituiscono le " lomas „ della vallata del Rio Negro.

Nell'altipiano Tehuelche, del Governo Territoriale del Chubut, patria degli indî dello stesso nome, lo strato erratico assume maggiori proporzioni per il suo spessore e per le dimensioni dei ciottoli. In altri luoghi della

Mesopotamia australe, verso la Pampa del Sud, si trova a due e tre metri di profondità. — Quali cause sarebbero concorse alla produzione di tali strati indicanti forze colossali? Le dimensioni quasi uniformi, il pulimento degli spigoli, lo spessore, la distribuzione geografica dei giacimenti, la loro divisione in due strati differenti, non indicano forse una potente azione idromeccanica, che opera sopra elementi mineralogici differenti?

Questa causa idromeccanica fu originata da ghiacciai che operarono sul continente in due momenti geologici, o furono correnti invaditrici, quali conseguenza di scioglimenti glaciali? I ghiacciai non avrebbero intaccato gli spigoli dei ciottoli nè arrotondatili senza lasciar loro striature; non così invece le correnti, cui è proprio l'arrotondare i ciottoli mentre li trasportano da un luogo all'altro.

È propabile e chiaro che durante la fusione dei ghiacciai gran quantità della loro acqua dovevasi evaporare convertendosi in nubi e pioggie torrenziali che avrebbero accelerato il trasporto degli erratici. Diluvî più o meno straordinarî di acque evaporate si sarebbero precipitati sopra la superficie terrestre, allagando le pianure, e correndo verso i declivi in forma torrenziale, mentre trascinavano seco grandi cumuli di pezzi di rocce strappati dei ghiacciai. Poichè, non si può negare che molte regioni americane fossero in quest'epoca ricoperte di ghiacciai il cui limite è segnato da grandi accumulazioni di frammenti di roccie e da blocchi che non poterono essere trasportati se non dai ghiacciai; ma non si può determinare la linea secondo la quale la maggior temperatura arrestò i ghiacciai liq-

per dare origine a correnti tumultuose e vigorose che trascinarono seco i frantumi delle roccie strappate alle montagne andine.

Si comprende allora come questo periodo sia stato relativamente breve poichè non ha dato agio alla degregazione completa dei ciottoli porfirici e dei conglomerati calcarei, ciò che avrebbe dato origine ad uno strato calcareo argilloso somigliante al limo pampeano.

Tuttavia si trovano molti di questi ciottoli in forma di brecce e puddinghe, cementati da argille terrose e calcari ocreosi. In certi luoghi si vede un principio di strato argillo-calcarifero mescolato con ghiaia, sabbia e limo. Nella regione australe, e presso le Precordigliere si trova mescolato a materie vulcaniche, come tufi pumucei di natura basaltica e lavica.

§ III. — Formazione Querandina ed Ariana.

62. — La Formazione Querandina, la più superficiale, e la penultima delle formazioni geologiche, preistoriche. riposa sopra dei ciottoli erratici, divisa in due piani diluviali, con depositi marini nell' inferiore e lacustri nel superiore.

Le due *facies* si distinguono assai chiaramente per la natura dei terreni e dei fossili contenuti. All'orizzonte superiore corrispondono i fossili lacustri di molluschi di acqua dolce e vertebrati con generi viventi. Il carattere lacustre, è riconoscibile anche per i depositi organici e la stratificazione stessa dei terreni meno

compatti e formati d'argille, ciottoletti, sabbie e sostanze limacciose.

La *facies* marina è composta di marne cenerognole e bianchiccie con mescolanza anche di sabbie e ciottoli; ma i suoi fossili lamellibranchi in abbondanza, la situazione litorale e le diverse sale marine fanno che venga riconosciuta con facilità.

Non sempre si scorgono sovrapposti specialmente nella regione littorale della Patagonia Settentrionale, dove domina esclusivamente l'orizzonte marino dell'*Azara labiata*. Il Querandino lacustre è più comune ed esile nelle antiche regioni degli Indi *Querandíes*, donde ripete il suo nome. Questi selvaggi tenevano le loro tende nelle prossimità ai fiumi Paraná e Plata sulla sponda destra e confinavano cogli Indi Pampas e Puelches delle regioni meridionali della Provincia attuale di Buenos Aires.

La storia della conquista di questa provincia e di Paraná li segnala come i più animosi selvaggi che lottarono con valoroso ardimento contro i primi fondatori della città di Buenos Aires, la quale giunsero ad incendiare per mezzo di *bolas* infiammate e fino a bruciare due navi collo stesso procedimento.

In memoria di essi si ha voluto battezzare la formazione diluviana col nome di Querandina, dividendola nelle due assise che abbiamo menzionato. I piccoli ciottoli erratici prendono in alcune zone forma di strato, specialmente presso le regioni subandine, ed in questo caso in mezzo ad argille calcari conglomerati e puddinghe limonitiche. La natura litologica di questi erratici è simile a quell[illegible]i Tehuelches, ma

predominano i formati da rocce moderne vulcaniche e serpentinose con ciottoletti di feldispato, quarzite, diaspro, selce e calcedonie. Il colore generale però è grigio o nerastro a motivo delle sostanze ocreose che velano la loro superficie; le dimensioni variano alquanto ma in generale nelle regioni preandine arrivano a pugillari e ad avellanari nella regione litorale. Dove i terreni d'alluvione moderni sono stati denudati per l'azione dei venti e delle pioggie, i ciottoli anche sono stati dispersi e compaiono alla superficie in mezzo a sabbie moderne. In tutta la superficie del suolo attuale della Patagonia si vedono sparsi qua e là questi ciottoli. Darwin che osservò in tutta la Patagonia e la Pampa i ciottoli Querandini e Tehuelches, li chiamò con esattezza " pietre ardine ", ma senza decidere nulla sulla loro origine glaciale.

In altri siti si trovano in assise diluviane in minor quantità mescolate a sabbie, argille, limo, tufi e limonite, gusci di molluschi diversi ed ossa di vertebrati fossili. Le assise marine variano molto di spessore e secondo le denudazioni sofferte. Le marne più o meno cretacee in diversi paraggi prendono consistenza molto dura ed i fossili malacologici cementati in brecce. In alcune saline che si sfruttano tra il fiume Negro e Colorado le marne presentano molta quantità di sabbie, argille figuline e conglomerati calcarei, ma in altri posti le marne formano una roccia consistente ed omogenea che potrebbe quasi servire per le costruzioni.

63. — Nella Patagonia Mesopotamica, nella Centrale e nell'Australe vi sono grandi depositi di queste

formazioni con fossili marini predominando l'*Azara labiata*, ed altri lamellibranchi dei generi Venus, Arca, Cardita, Mytilus ecc. Vicino alla bocca del Rio Negro nella " Bahia San Blas, " nel " Chubut " ed in quasi tutte le coste della Patagonia, esistono vestigia di questa formazione. A poche miglia all'*Ovest* di Patagones, costeggiando il margine sinistro del fiume Negro, si trovano assise marine con fossili. Nelle parti litorali della Provincia di Buenos Aires, nella Pampa fino al Rio Colorado, predomina il querandino inferiore; il lacustre nei bacini del Paranà e del Plata fino al " Rio Salado " a un livello molto più alto del mare attuale.

Tra i fossili trovati nel piano lacustre, s'enumerano: la *Ampullaria D'Orbignyana, Palustrina Parchapii* e *Palaeolama mesolitica,* ed altre specie dei generi *Unio, Anodonta, Cyclas, Planorbis, Lymnea* ecc.; i vertebrati presentano il *Lagostomus diluvianus, Cervus diluvianus* ecc.

I fossili marini mettono in chiaro l'ultima invasione oceanica, che sommerse gran parte del continente in una linea costeggiante, la quale non giunse al centro in nessuna parte, abbenchè formasse grandi golfi, non tanto estesi, nè così profondi come all' epoca Oligocene. Tenuto conto del numero dei fossili e dello spessore degli strati, deve credersi che la permanenza delle acque non sia stata prolungata di molto come avvenne nelle età anteriori.

64. — Sul chiudersi dell'epoca diluviana e dell'avanzamento oceanico ebbe principio l'ultima formazione del suolo argentino o meglio la formazione Ariana di

carattere alluvionale in tutta la linea. Sopra di essa giace soltanto l'*humus* recente colla superficie coperta di vegetali, di animali, e delle orme dell'uomo incivilito e selvaggio.

Questi terreni alluvionali sono formati con i medesimi materiali detritici delle roccie andine e sostanze organiche diverse trasportate e stratificati dei fiumi. Il loro spessore varia moltissimo ed in certi luoghi non si sono denudati completamente, come nella Pampa e nella Patagonia, dove la denudazione dei terreni superficiali si è operata in ogni età con grande attività per mezzo dei venti del terzo quadrante e delle pioggie torrenziali, particolarmente della Pampa.

Così che il piano Ariano, come altri del periodo pleistocene, dove la denudazione non li ha ancora alterati, si conservarono sia per essere collocati in un punto separati dai venti, sia in grazia della costituzione petrea delle roccie componenti; ma dove i terreni sono stati formati da materie friabili, come le argillose, le arenarie, le calcari, è difficile che non abbiano subito il logoramento degli agenti esterni su vasta scala, alterandosi i livelli, e dando luogo all'affioramento di terreni che dovevano soggiacere a molti metri al disotto della superficie, come avviene cogli strati della formazione marina patagonica. Causa principale — e che noi crediamo quasi unica nella Patagonia — della denudazione dei terreni quaternari e molti terziari sono i venti continui e forti che spirano sempre in questa zona, nella Pampa ai venti si uniscono le pioggie torrenziali dell'estate che secondo il Sig. Ameghino sono la causa della sterilizzazione in varî luoghi, in

causa dell'esportazione della terra vegetabile, sostituita con sabbie salnitrose.

Noi vediamo nella Patagonia un effetto secondario nell'azione erosiva delle pioggie, perchè, come dimostrammo nella Climatologia, queste pioggie sono scarse, e raramente giungono ad acquazzoni; sibbene è certo che le cadute possono quasi chiamarsi *pioggie acqui-ventose,* perchè solo *eccezionalmente* si vede piovere senza vento, massime nella regione litorale e centrale di tutta la Patagonia fino al Capo Horn.

Ma le denudazioni moderne non sono altro che una pallida idea delle passate epoche geologiche, giacchè tutto il suolo delle Pampas e della Patagonia è il risultato delle denudazioni dell'alterazione e trasporto delle roccie andine, per opera degli agenti esterni. Non è quindi a meravigliarsi se al presente si continuano a modificare quei terreni, facendo scomparire formazioni intere da molti luoghi. Solo s'ha a deplorare che questo processo sia sterilizzante, nel logorare i terreni fertili e trarre a luce terreni marini pieni di sali nocivi alla vegetazione. Dovuto a questa causa il suolo della Patagonia e della Pampa si vede coperto in molte zone di salnitro e diversi cloruri che appartengono a strati marini comparsi per la denudazione degli strati superiori. Ma, non soltanto si trovano questi sali negli stessi terreni affiorati, ma in altri di origine certamente subaerea, ed anche in questi sono portati per opera dei venti. La denudazione è favorita inoltre della natura friabile dei terreni, dalle escursioni brusche della temperatura e dalla siccità.

Ritornando alla formazione Ariana, noteremo che essa forma, dove non è denudata, un terreno di piccolo spessore, e fu veramente l'ultima sedimentazione Geologica. Non può però considerarsi strettamente ed in generale come uno strato di natura litologica diversa dal Querandino, nè causato per fenomeni geologici differenti da quelli che oggi vediamo. Si può ritenere che il clima straordinario e la rapida disaggregazione delle roccie clastiche, sia finito nella formazione Querandina e che tutte le altre modificazioni del suolo siano state cagionate da fenomeni moderni, compresi nei tempi più o meno storici.

I fossili che si scoprono, eccetto qualche specie. appartenente piuttosto al Querandino superiore, sono avanzi degli animali attuali che perirono nei primi tempi delle età storiche. Nelle Cordigliere e Precordigliere nessun mutamento si è constatato, ad eccezione delle lave e ceneri dei vulcani attivi che forse poterono essere contemporaneamente in maggior numero: ma nessuno dei vulcani si è formato in quest'età, come lasciano scorgere i loro coni pliocenici e di posteriori età. È probabile tuttavia che qualcuno si sia ingrandito nel principio del periodo glaciale e diluviano. I fiumi ed i loro bacini idrografici percorsi, nulla affatto mutarono le condizioni acquistate al termine del Querandino. Se qualcuno potè variare di letto, e formare straripamenti straordinari e sedimentazioni fluviali, questo può dirsi effetto esclusivamente delle loro vallate, formate in altri tempi. I laghi andini certamente non hanno variato dopo i fenomeni glaciali e diluviani; per noi, essi comparvero nell'epoca delle eru-

zioni delle trachiti, e durante i fenomeni glaciali dovettero essere ghiacciati.

L'andamento pluviale, termico ed igrometrico non si sarà nemmanco alterato in cosa notevole: tutti dunque i grandi fenomeni geologici, terminavano nella formazione Querandina, normalizzandosi al principio dell'età storica. Per questo concludiamo affermando che al ritirarsi di nuovo l'oceano dal continente (acciocchè l'uomo americano ne prendesse signoria), sia per effetto di alcuni sollevamenti locali della Costa, sia per l'azione retrocessiva delle maree, o per nuove sedimentazioni, trasportate dalle montagne, oppure a cagione di altri ignoti agenti, il suolo della Patagonia, e tutta la repubblica Argentina, co' suoi voluminosi fiumi, ruscelli, laghi interiori, saline, montagne, altipiani, valli e colline, rimase quale si presenta oggidì. D'allora non subì altre modificazioni all'infuori di quelle dovute all'opera dell'uomo, delle spogliazioni pluviali e dei "Médanos" di arena tendenti ad internarsi ed a riempiere molte valli, mentre i fiumi sedimentano formazioni lacustri e deltiche per ingrandire i territorî esistenti verso l'Oceano.

§ IV. — Saline e Dune.

65. — Le saline attuali, collocate nel loro maggior numero entro depressioni delle valli degli altipiani, furono laghi poco profondi, che lasciò il mare all'abbandonare le parti elevate, ed i bacini piani, come il

pampeano, saturato quasi tutto di questi depositi. Nella Patagonia, le grandi saline sono circondate da " barrancas " dimostrando le loro altezze come in altri tempi appartenessero a laghi che poco a poco si disseccarono, causa l'evaporazione e le filtrazioni sotterranee.

Il loro suolo è argilloso, somigliante in molte di esse per il colore e composizione, al terreno marino della formazione Querandina.

I sali principali sono i cloruri di sodio, i solfati di magnesia, di potassa, e di calce, formando croste di varii centimetri di spessore in tempo di siccità, e convertendosi in lagune salate, durante le epoche piovigginose. Tra i fiumi " Colorado " e " Negro " nei centri del Governo del Rio Negro e Chubut, sonvi varie lagune salate, che si convertono in saline nei tempi secchi. Inoltre il suolo della Patagonia è ricoperto da uno strato superficiale di salnitro che isterilisce grandi zone di terreno. Alcuni hanno voluto spiegare l'origine di queste saline, supponendo trasporti di detriti salnitrosi, trascinati dai fiumi e da altre correnti precipitate dalle Cordigliere, dove si sarebbero scomposte in origine le roccie trachitiche che depongono i sali.

I fiumi salati conosciuti, non avrebbero altra origine. Senza dubbio si può applicare con attendibilità quest'ipotesi alle saline più antiche, non avendole potuto raggiungere, il mare quaternario; ma non è da estendersi alle saline litorali, le quali riposano su strati marini, imbevuti di sale per la loro natura. Di più, a confermare quest'ultima opinione concorre la presenza di certi sali marini, come gli ioduri ed i bromuri,

caratteristica delle acque del mare. Le saline collocate a grandi altezze (monte di " Famatina „ 5000 m.) come nelle provincie di " Jujuy, Salta, La Rioja, Catamarca „ ed altre situate negli altipiani, devono pure al mare la loro origine, quando in età più remote, forse alla fine del periodo giurassico, innondava queste regioni.

Le arenarie argillose della formazione di " Jujuy „ e di " Salta „ si trovano, secondo D[r] S. Brackebusch saturate di sali marini, ivi depositati dall' Oceano, quando al termine del periodo giurassico sommergeva questi territori. " Le saline dell' interiore della Repubblica, dice, devono la loro origine alle formazioni enormi di arenarie, costituitesi probabilmente al termine del giurassico, e sull' albeggiare del cretaceo, le quali coprivano disgraziatamente immense regioni di questo paese. In tutte le parti dove esistono saline, si osservano queste arenarie nella loro maggior parte di colore rossiccio: d'esse furono antichi sedimenti marini, e conservano una quantità di sali, che conteneva il mare alle cui spiagge e sul fondo si formarono. Questo sale più tardi si dissolveva, quando le arenarie furono sollevate sopra il livello del mare, e si sciolgono tuttora delle acque piovane, che s'infiltrano nel suolo. Ed invero si osserva in quasi tutti i distretti dove si trovano le arenarie rosse, che le acque di scaturigine sono salate, ed alla fine terminano quando hanno occasione di stagnarsi in saline „.

Ma non è necessario che le saline o le lagune originarie prendano le loro acque molto lungi. Succederà lo stesso e succede nella Pampa e Patagonia, quando un vasto terreno senza scolo, dove si trovano

le acque meteoriche, riposano direttamente sopra un'area estesa di queste arenarie, o di un altro terreno marino qualsivoglia; quivi è probabile che tutto il sale contenuto nel giacimento si disciolga direttamente e sia portato dalle acque sature alla superficie. Questa dissoluzione tornerà a sedimentare a misura che i sali si concentreranno per l'evaporazione delle acque, fino a che seccata completamente la laguna, apparisca come una crosta di color bianco niveo.

" Così accadde, continua il precitato autore, nelle " Salinas grandes „ che si estendono fra le provincie di " Cordoba „ e della " Rioja „ " Catamarca „ e " Santrayo del Estero „ e parimenti in quelle della " Puna „.

Da molti pozzi scavati nelle saline di Cordoba, è provato che al disotto di esse, si trovano le arenarie rosse, le quali molte volte si scorgono pure alla superficie dell'orlo della salina, come per esempio nella " Sierra de Mazan „ e " Copocabana „ nell' altipiano vicino a " Simbolguazi „ nella " Sierra Ambargasta „ nella " Cerrillada de Santiago „ ecc. Lo stesso avviene nella " Puna „. L'intiero orlo orientale delle maestose saline, trovatesi colà, è formata dall'arenaria rossa, che con grande probabilità costituisce il fondo di tutte le saline medesime.

La particolarità principale delle saline della " Puna „ consiste in uno strato impermeabile d'argilla oscura, che si trova sotto il sale, a poca profondità. L'acqua adunata sotto al medesimo è dolce, e rimane tale, quando si abbia la cura di ben chiudere la bocca del pozzo scavato all' uopo, affinchè il vento non possa cacciarvi dentro terra salata.

Ricordiamo che le arenarie rosse, del Sig. Brackebusch collocate tra i terreni giuressi superiori o i cretacei inferiori, appartengono forse, a parer nostro, alle arenarie rosse nella formazione Guaranitica inferiore, corrispondente al periodo neocomiaceo che M. D'Orbigny intercalò col triassico.

Come abbiamo detto, questa formazione è in parte d'origine marina, e viene così a confermare a questo rispetto l'esposto, e a dare un' idea fin dove poterono giungere i limiti di questo immenso mare.

66. — Le saline però della Patagonia Settentrionale non appartengono a questo periodo, e sono di formazione quaternaria, corrispondente al Querandino marino ed all'orizzonte dell'*Azara labiata.* La maggior parte di esse non distano molto dalle spiaggie marine, e sono piene di molluschi fossili; si vede però che i loro letti riposano in più antichi terreni, e talune nei patagonici inferiori e guardando il loro bacino primitivo si scorge che si sono andate restringendo a minore estensione per effetto di prosciugamenti evaporativi e formazioni di terreni moderni ai loro margini. Così appare nelle saline del dipartimento di Patagones, e tanto nettamente che gli stessi *Gauchos* discutono sopra il limite primitivo delle saline, segnalando chi un punto chi un altro fin dove ebbero margine i primitivi accumulamenti di acqua marina o salnitrosa. Si ritiene per tanto con tutta probabilità che vi siano stati piccoli laghi marini che mai furono riempiti di formazione posteriore.

Nelle stagioni delle pioggie le saline prendono tutte l'aspetto di laghi che andarono man mano

prosciugandosi fino a ridursi nella parte più profonda del primitivo accumulamento di acque.

Osservando in effetto la forma delle colline che li rinchiudono, si vede una vallata circolare, che solo per uno o due lati presenta entrate. I laghi salsi del Chubut e Santa Cruz, collocati nella zona delle Precordigliere, sono certamente di un'età molto più antica, e possono riferirsi all'oligocene ed anche ad altra epoca posteriore.

Il salgemma che si sfrutta di queste saline è alquanto impuro, amalgamato con altri sali marini e sostanze salnitrose, specialmente le estratte da antichi depositi, presso le Ande o Sierras, che hanno ricevuto per trasporto delle acque di dilavamento sali provenienti dalle alterazioni delle rocce vulcaniche.

Il salgemma di Patagones è piuttosto puro, e viene sfruttandosi fino dal principio del secolo.

67. — **Dune** — Tra gli effetti del vento sopra la superficie della Patagonia vengono enumerati quei monticelli di sabbia, chiamati dune, o, dagli Argentini ed Orientali, *médanos*. In quasi tutto il litorale dell'Atlantico si vedono questi monticelli di sabbia, continuamente rimenati dal vento e formano colline di 30 a 40 metri. In generale possono dividersi in due classi, quelli dell' interno e quelli che costeggiano le spiaggie lungo tutto il litorale. Per noi l'origine è differente in ambedue, e tanto la loro progressione come la natura delle sabbie, varia nei due sistemi.

Nessun dubbio che quei *médanos* delle rive del mare siano depositi eolici elaborati dalle onde marine

e formati dal vento. La loro altitudine e direzione varia a seconda della forma e direzione delle rive marine, e la intensità delle brezze in relazione col vento dominante.

La direzione generale delle rive dell'Atlantico in tutta l'Argentina è dal NE al SW, come continuazione della direzione generale che ha in tutto il Continente sud americano l'Oceano Atlantico, cominciando dal capo San Agustin (lat. 8° 20' 45") fino al capo Virgenes (lat 52° 20' 10"), tra le longitudini di Parigi, 37° 14' 20" e 70° 41' 48" con 33° 25' 28" gradi di differenza o d' inclinazione. Nella Patagonia le coste rientrano verso l'Occidente di sette gradi, dal fiume Colorado alla Cala Coy. (Vol. I, lib. II, pag. 159), ed in generale, eccetto nei golfi e seni, tengono la direzione del NE al SW. Le brezze del mare più o meno perpendicolari a questa direzione variano fra i venti del quarto quadrante, mentre che i venti di terra oscillano, come dominanti, tra quelli del secondo quadrante, (V. II, lib. IV, Climatologia) di modo che risulta una specie di antagonismo nella direzione generale. Questo fa che le dune eoliche non progrediscano verso l'interno dei territori, e siano stazionarie quasi nelle stesse rive del mare. In certe regioni, come presso a Bahia Blanca, i *médanos* si sono internati alquanto in monticelli, che arrivavano a 50 metri, ma che in generale variano da 30 a 40 metri. La direzione è anche dal NE al SW, e sono ricoperti, in molti posti, di erbe e di arbusti. La progressione non è rapida; le sabbie sono fine e sature di sali marini con efflorescenze salnitrose. Di lontano presentano una prospettiva di

collinette elevate in mezzo alla pianura; e nei giorni di vento sono avvolte in nembi di polvere e sabbia soggette alle correnti aeree. Le brezze marine nel dipartimento di Bahia Blanca hanno molta intensità, e per questo fanno avanzare verso l'interno le sabbie che si sono formate nelle spiaggie del mare. Si comprende pertanto agevolmente che in questo avanzamento lasciano i terreni abbandonati coperti di uno strato arenoso, concorrendo in questo molto alla formazione di nuovi strati sabbiosi che in certi posti, dove sono coperti già di vegetazione, e di *humus*, hanno consistenza di arenarie. Per questo i terreni compresi tra i *médanos* e le spiaggie marine, sì bene coperti di vegetazione, presentano qua e là un sottosuolo arenario di varii metri di spessore.

Costeggiando le rive marine verso la foce del Rio Colorado, i *médanos* si avvicinano di più alle spiaggie, sebbene si trovino coste basse ed aperte. Tra il Colorado ed il Negro s'incontrano alle spiaggie, e non formano monticelli più alti di 15 metri. A nostro avviso, questo è dovuto alla maggior forza delle brezze terrestri che si confondono coi venti dominanti dal N al W. In effetto noi abbiamo osservato che le brezze marine non giungono a farsi sentire a 25 miglia nelle sponde del Rio Negro, ed in Patagones a 21 miglia dalla foce, di detto fiume, le brezze marine hano una insignificante velocità e durazione, e restano per lo più sostituite dalle brezze terrestri.

Dal Rio Negro al Sud la costa man mano prende la direzione all'W, specialmente nel Golfo di San Matías fino al Porto San Antonio; le dune seguono

la stessa direzione e vanno molto vicino al mare sopra le a'te e scoscese rive che fiancheggiano le coste. In questa parte le rive giungono fino a 50 metri, ma il comune dalla foce del Rio Negro al Porto San Antonio è da 27 a 40 metri. Il mare batte queste rive e le scava alla base facendo franare continuamente grandi masse delle arenarie che formano le dette *barrancas* o terrazzi litorali, a modo di argini naturali.

L'altitudine di questi monticelli varia da 25 a 40 m. e sono coperti di vegetazione e di arbusti, il che fa credere che siano fermi da molto tempo. Tuttavia però hanno sempre una parte mobile che il vento turbina continuamente. Essendo i venti dominanti quelli del W e N, le dune non possono avanzarsi verso l'interno nei tempi ordinari, ancorchè le brezze siano costanti, poichè le correnti aeree terrestri sono quelle dotate di maggior forza e costanza. Questa immobilità però, si altera in causa degli uragani dal S e SW, che non solo fanno progredire di molto i monticelli in poco tempo, ma li trasportano in nembi polverosi a lontane regioni dell'interno, dove talvolta coprono estese campagne. In questo caso passato l'uragano il vento ordinario ammucchia la sabbia sparsa nel suolo e forma nuevamente *médanos* che poi progrediscono verso il mare. Questi *médanos* formati dagli uragani si riconoscono per la sabbia molto fina e per essere sempre in movimento senza dar tempo che la vegetazione copra la loro superficie.

In conseguenza di questo alcune regioni di buoni pascoli si sterilizzano temporaneamente finchè non si ritiri il *médanos* e per avventura venga un a'

uragano del W o NW e li porti via più presto, come accade di sovente.

Nella valle del Rio Negro, corrispondente al dipartimento di Biedma, si vede attualmente un *médano* di quest'origine che progredisce a grandi tratti dal W al E verso il mare. Negli altri territorî del Chubut e Santa Cruz succede lo stesso; le dune fiancheggiano le spiaggie, siano aperte o rupestri, e di tanto in tanto un uragano del S o SW si porta via una parte di esse per depositarle nell' interno di dove ritornano alle riviere incalzate dai venti dominanti.

La sabbia di tutte queste dune proviene in gran parte dalla disaggregazione delle arenarie che formano il litorale, ad eccezione di pochi tratti di coste, nel Golfo San Matías ed in altri luoghi, dove si trovano monticelli trachitici.

Mescolata alle sabbie, composta di granelli di quarzo, feldispato, porfido, serpentino, e di altre roccie silicate granitiche e vulcaniche, s' incontrano notevoli quantità di detriti delle rocce clastiche terrose, e tufacee, non meno che residui organici sì marini che terrestri.

68. — I *médanos* dell'interno si differiscono alquanto dalle dune litorali, sia per l'origine ed estensione come per gli stessi elementi costitutivi. L'origine si ripete dalla denudazione delle arenarie e di altre rocce che costituiscono le formazioni Guaranitica, Patagonica, Araucanica e quaternaria, alle quali si uniscono grandi quantità di granelli di tufi pomiciosi e caolinitici. I granelli di sabbia sono più grossi, e talvolta colorati di grigio cenerino o rosso argilloso quando sono prodotto

della disaggregazione del gres azzurro patagonico, ovvero del gres Guaranitico.

Progrediscono verso il litorale, ed in varî luoghi sono coperti di vegetazione. La loro altitudine non sorpassa i 40 metri, e si estendono in piccole colline. Cagione delle correnti speciali più o meno opposte, o della topografia e vegetazione particolare dei luoghi, formano in certi punti piccole colline circolari colla parte centrale vuota e talvolta con vegetazione. In mezzo a questi *médanos* circolari gli Indî tenevano le loro tende ed i cimiterii. Fra queste dune noi abbiamo quasi sempre trovato avanzi umani moderni ed antichi: scheletri di uomini ed ossa di diversi animali, pietre di bolas, libes, mortai, rulli, freccie, trapani, teste di clava, coltelli, scuri, mazze, ascie, giavellotti, raschiatoi ed altrettali pietre usate nelle loro industrie e provviste annonarie. Nella valle del Rio Negro a 100 Kilometri dalla foce possono raccogliersi molti oggetti di questo genere.

Noi abbiamo anche trovato in questi *médanos* circolari pozzi con acqua o con indizi evidenti di essere stati pieni di acqua piovana. In un posto abbiamo veduto il letto di un antico laghetto, pieno di grossi ciottoli, pietre vulcaniche, ghiaia, ed avanzi organici di animali estinti. Da questo arguimmo che quei *médanos* erano là intatti ed immobili da molto tempo.

I *médanos* dell' interno stanno sempre nelle depressioni e negli avvallamenti dei terrazzi patagonici; e dove non siano le selve, comunemente presentano una parte mobile ed un' altra immobile che hanno relazione coll' intensità e direzione dei venti dominanti.

A differenza delle dune litorali le sabbie non sono sature di sali marini, nè contengono spoglie organiche di conchiglie marine od altri animali di vita oceanica.

È molto probabile che nelle epoche geologiche del periodo Pliocenico le sabbie delle dune abbiano occupato un posto notevole nella stratificazione dei terreni patagonici. Il grés e le diverse arenarie della formazione Patagonica ed Araucana sono stati *médanos* che col trascorso dei secoli finirono per stratificarsi nei terreni pliocenici.

APPENDICE

Osservazioni Meteorologiche di Patagones.

Medie Mensili.

Grazie alla gentilezza del R. Sig. Z. Genghini, incaricato attuale dell'Osservatorio di Patagones, a nostra richiesta, abbiamo ricevuto le medie mensili delle osservazioni meteorologiche fatte in Patagones nel periodo dal Maggio del 1898 all'Aprile del 1899. Le singole osservazioni giornaliere furono trasmesse alla fine d'ogni mese all'Osservatorio di Córdoba, che è l'Ufficio centrale della rete meteorologica dell'Argentina, sotto la direzione dell'egregio Prof. G. Davis, e in questo centro furono ridotte a medie mensili le osservazioni attuali.

Quando ci furono recapitate, già era stampato il nostro libro IV che tratta della climatologia patagonica; non essendoci quindi stato possibile inserirle nel capitolo corrispondente al Clima del Territorio del Rio Negro, stimiamo opportuno darle a luce a mo' d'appendice, che ognuno può consultare a maggior schiarimento pel clima della Patagonia Settentrionale.

Eccetto le medie generali delle stagioni che noi riducemmo, ecco qua le osservazioni ricevute.

RISULTATI DELLE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE IN PATAGONES
DAL MAGGIO 1898 ALL'APRILE 1899.

MESI	Pressione barometrica ridotta a 0°						Temperatura					
	7 am.	2 pm.	9 pm.	Giorno	Mas.	Min.	7 am	2 pm.	9 pm.	Giorno	Mas.	Min.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm						
Maggio 1898	758.23	757.49	757.91	757.88	768.64	745.99	8.66	14.63	10°.71	11.33	21.6	3°.2
Giugno	60.13	59.38	60.09	59.87	**74.33**	45.29	6.08	10.57	7.11	7.90	17.2	—1.0
Luglio	58.50	57.52	58.02	58.01	71.48	45.40	8.66	10.96	7.01	7.21	18.2	—1.5
Agosto	62.78	61.76	62.34	**62.29**	71.68	50.91	3.95	10.92	6.18	**7.02**	17.5	**—2.0**
Settembre	61.42	60.38	61.48	61.09	**74.25**	45.07	7.14	16.21	9.32	10.89	26.0	1.2
Ottobre	61.85	60.49	61.08	61.14	72.44	48.90	9.87	17.42	10.82	12.71	28.7	2.4
Novembre	56.63	55.49	55.70	55.94	71.60	45.27	13.89	20.58	14.73	16.40	30.0	5.5
Dicembre	54.94	53.66	53.76	54.12	66.89	**42.61**	17.15	24.47	17.87	19.83	34.5	9.4
Gennaio 1899	54.66	53.77	53.55	**53.99**	63.39	43.06	19.81	25.71	19.78	**21.75**	**38.7**	9.5
Febbraio	57.79	56.80	56.52	57.04	65.94	47.69	18.50	26.56	19.57	21.54	**37.8**	8.4
Marzo	56.14	55.19	55.46	55.60	64.61	44.48	16.31	24.80	17.37	19.49	33.8	9.5
Aprile	55.64	54.02	55.13	55.13	66.13	46.19	11.69	19.18	14.84	15.05	28.7	2.8
Anno	58.28	57.22	57.59	57.67	**74.33**	**42.61**	11.80	18.50	12.00	14.26	**38.7**	**—2.0**

MESI	Umidità Relativa Cent.					Tensione del Vapore				Nebulosità				Totale della pioggia
	7 am.	2 pm.	9 pm.	Giorno	Min.	7 am.	2 pm.	9 pm.	Giorno	7 am.	2 pm.	9 pm.	Giorno	mm
Maggio 1898	79.0	58.6	71.7	69.8	19.0	6.57	7.10	6.72	6.80	6.3	7.0	4.7	6.0	50.3
Giugno	83.8	69.9	80.6	**78.1**	29.0	6.12	6.70	6.10	6.31	7.1	6.9	5.8	**6.6**	**98.3**
Luglio	78.2	53.2	68.8	66.7	23.0	4.67	5.18	5.13	**4.99**	5.4	5.6	3.8	4.9	14.0
Agosto	79.7	50.6	75.4	68.6	21.0	5.15	4.85	5.34	5.11	6.0	6.1	4.5	5.5	28.0
Settembre	74.0	36.5	65.9	58.8	**6.0**	5.57	4.68	5.64	5.30	6.0	6.0	2.9	5.0	30.0
Ottobre	66.6	33.8	64.8	55.1	10.0	5.93	4.71	6.08	5.57	6.4	6.3	4.2	5.6	34.0
Novembre	52.5	27.1	51.6	**43.7**	10.0	6.04	5.23	6.17	5.81	5.6	6.1	3.4	5.0	**0.0**
Dicembre	51.4	34.4	53.5	46.4	16.0	7.39	7.39	8.16	7.65	5.7	4.9	3.3	4.6	15.7
Gennaio 1899	54.4	27.0	52.1	44.5	9.0	9.15	7.30	8.71	8.39	5.0	5.6	3.6	4.7	10.0
Febbraio	61.9	30.2	56.0	49.4	**6.0**	9.74	7.05	9.47	**8.75**	4.4	4.2	3.8	**4.1**	19.7
Marzo	67.6	30.3	60.7	52.9	**6.0**	9.24	6.58	8.74	8.19	5.9	5.5	3.1	4.8	13.0
Aprile	68.3	37.5	56.7	54.2	21.0	7.10	6.11	6.93	6.71	6.2	6.2	4.2	5.5	19.5
Anno	68.1	40.8	63.2	57.4	**6.0**	6.87	6.07	6.93	6.63	5.8	5.9	3.9	5.2	332.5

NB. — I valori delle colonne 7 am., 2 pm. e 9 pm., rappresentano le medie mensili; nelle colonne di Massima e Minima anotati gli estremi assoluti osservati nel mese corrispondente.

RISULTATI DELLE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE IN PATAGONES
DAL MAGGIO 1898 ALL'APRILE 1899.

MESI	Pressione barometrica ridotta a 0°						Temperatura					
	7 am.	2 pm.	9 pm.	Giorno	Mas.	Min.	7 am	2 pm.	9 pm.	Giorno	Mas.	Min.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm						
Maggio 1898	758.23	757.49	757.91	757.88	768.04	745.99	8.66	14.63	10°.71	11.33	21.6	3.2
Giugno	60.13	59.38	60.09	59.87	74.33	45.29	6.08	10.57	7.11	7.90	17.2	—1.0
Luglio	58.50	57.52	58.02	58.01	71.48	45.40	8.66	10.96	7.01	7.21	18.2	—1.5
Agosto	62.78	61.76	62.34	62.29	71.68	50.91	3.95	10.92	6.18	7.02	17.5	—2.0
Settembre	61.42	60.38	61.48	61.09	74.25	45.07	7.14	16.21	9.32	10.89	26.0	1.2
Ottobre	61.86	60.49	61.08	61.14	72.44	48.90	9.87	17.42	10.82	12.71	28.7	2.4
Novembre	56.63	55.49	55.70	55.94	71.60	45.27	13.89	20.58	14.73	16.40	30.0	5.5
Dicembre	54.94	53.66	53.76	54.12	66.89	42.61	17.15	24.47	17.87	19.83	34.5	9.4
Gennaio 1899	54.66	53.77	53.55	53.99	68.39	43.06	19.81	25.71	19.78	21.75	38.7	9.5
Febbraio	57.79	56.80	56.52	57.04	65.94	47.69	18.50	26.56	19.57	21.54	37.8	8.4
Marzo	56.14	55.19	55.46	55.60	64.61	44.48	16.31	24.80	17.37	19.49	33.8	9.5
Aprile	55.64	54.02	55.18	55.18	66.18	46.19	11.69	19.18	14.84	15.05	28.7	2.8
Anno	58.23	57.22	57.59	57.67	74.33	42.61	11.89	18.50	12.00	14.26	38.7	—2.0

MESI	Umidità Relativa Cent.					Tensione del Vapore				Nebulosità				Totale della pioggia
	7 am.	2 pm.	9 pm.	Giorno	Min.	7 am.	2 pm.	9 pm.	Giorno	7 am.	2 pm.	9 pm.	Giorno	mm
Maggio 1898	79.0	58.6	71.7	69.8	19.0	6.57	7.10	6.72	6.80	6.8	7.0	4.7	6.0	50.3
Giugno	83.8	69.9	80.6	78.1	29.0	6.12	6.70	6.10	6.31	7.1	6.9	5.8	6.6	98.3
Luglio	78.2	53.2	68.8	66.7	28.0	4.67	5.18	5.18	4.99	5.4	5.6	3.8	4.9	14.0
Agosto	79.7	50.6	75.4	68.6	21.0	5.15	4.85	5.34	5.11	6.0	6.1	4.5	5.5	28.0
Settembre	74.0	36.5	65.9	58.8	6.0	5.57	4.68	5.64	5.30	6.0	6.0	2.9	5.0	30.0
Ottobre	66.6	33.8	64.8	55.1	10.0	5.93	4.71	6.08	5.57	6.4	6.3	4.2	5.6	34.0
Novembre	52.5	27.1	51.6	43.7	10.0	6.04	5.23	6.17	5.81	5.6	6.1	3.4	5.0	0.0
Dicembre	51.4	34.4	53.5	46.4	16.0	7.39	7.39	8.16	7.65	5.7	4.9	3.3	4.6	15.7
Gennaio 1899	54.4	27.0	52.1	44.5	9.0	9.15	7.30	8.71	8.39	5.0	5.6	3.6	4.7	10.0
Febbraio	61.9	30.2	56.0	49.4	6.0	9.74	7.05	9.47	8.75	4.4	4.2	3.8	4.1	19.7
Marzo	67.6	30.3	60.7	52.9	6.0	9.24	6.58	8.74	8.19	5.9	5.5	3.1	4.8	13.0
Aprile	68.3	37.5	56.7	54.2	21.0	7.10	6.11	6.93	6.71	6.2	6.2	4.2	5.5	19.5
Anno	68.1	40.8	68.2	57.4	6.0	6.87	6.07	6.98	6.63	5.8	5.9	3.9	5.2	332.5

NB. — I valori delle colonne 7 am., 2 pm. e 9 pm., rappresentano le medie mensili; nelle colonne di Massima e Minima sono annotati gli estremi assoluti osservati nel mese corrispondente.

NUMERO D'OSSERVAZIONI D'OGNI VENTO.

MESI	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calme	Totale
Maggio 1898	19	5	0	7	13	3	15	11	13	86
Giugno	7	12	4	4	10	8	13	8	16	82
Luglio	25	8	1	1	4	4	27	15	8	93
Agosto	12	9	5	12	16	11	15	10	3	93
Settembre	21	13	3	8	17	1	13	11	3	90
Ottobre	21	12	3	13	11	7	13	5	5	90
Novembre	9	9	5	3	13	16	20	11	4	90
Dicembre	9	5	9	8	16	9	26	8	3	93
Gennaio 1899	12	18	8	12	18	5	10	3	7	93
Febbraio	16	13	8	10	14	5	6	7	5	84
Marzo	19	17	2	3	11	6	12	9	14	93
Aprile	14	6	0	1	11	12	14	15	8	81
Anno	184	127	48	82	154	87	184	113	89	1068

STAGIONI	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calme	Totale
Primavera	34	51	11	24	41	24	46	27	12	270
Estate	36	37	25	30	43	19	42	18	15	270
Autunno	28	52	2	11	35	21	41	35	35	260
Inverno	29	44	10	17	30	23	56	33	27	268

STAGIONI	1. Quadr.	2. Quadr.	3. Quadr.	4. Quadr.	Calme	Totale
Primavera	85	35	65	73	12	270
Estate	73	55	67	60	15	270
Autunno	80	13	56	76	35	260
Inverno	73	27	53	88	27	268
Anno	311	130	241	297	89	1068

MEDIE GENERALI.

STAGIONI	Pressione Ridotta a 0°	Temperatura Centigrada	Umidità Relativa in $\frac{x}{10}$	Tensione del Vapore in mm.	Nebulosità in Decimi	Pioggie in mm.	VENTO Più Dominante	VENTO Meno Dominante
	mm							
Primavera	759.890	13°.33	52.53	5.56	5.20	64.0	N	E
Estate	55.050	21.04	46.76	8.26	4.46	45.4	S	NW
Autunno	56.708	15.29	58.96	7.23	5.43	82.8	N	E
Inverno	60.056	7.37	71.13	5.47	5.66	140.3	W	SE
Anno	757.677	14.259	57.347	6.631	5.19	332.5	N	E

La tabella III dei venti permette di ridurre la frequenza degli stessi ai Quadranti rispettivi, per rilevare poi a quali di essi spetti il maggior numero di volte che i venti hanno soffiato in Patagones, lungo il corso delle stagioni dell'anno. Avendo già riportato (pag. 40 e 122) le osservazioni anemoscopiche di Bahia San Blas vogliamo qui unirle all'attuali, per motivi di raffronto, sebbene si riferiscano ad un tempo posteriore e di maggior durata. Notiamo tuttavia, che quantunque appartengano ad un periodo più lungo (Agosto 1882 ad Aprile 1884), le osservazioni giornaliere furono di una o due volte al giorno e solo per le principali direzioni, mentre che in Patagones le osservazioni furono regolarmente di tre volte al giorno coll'annotazioni delle direzioni *intermedie*, cioè delle sedici direzioni della *Rosa dei venti;* per cui, se risulta un numero minimo nelle osservazioni di San Blas, questo però non altera le relazioni generali della frequenza dei venti osservati.

Si deve notare pure, che sebbene gli osservatori di San Blas fossero tutti persone competenti in tutto, a causa del collocamento degli istrumenti in un provvisorio Osservatorio di campagna, le osservazioni anemoscopiche non poterono riuscire con quella precisione che la scienza richiede. Per

tal motivo crediamo che queste osservazioni abbiano qualche difetto, facile a calcolarsi in tali circostanze, e tolto il quale saranno di gran valore nell'avvenire nei raffronti di osservazioni anemoscopiche.

Nella pag. 122 abbiamo messo una tavoletta nella quale sono ridotti ai quadranti i venti della prima parte della tavoletta; in essa ed altrove i quadranti vengono considerati in senso inverso dell'uso generalizzato, presso i nautici e meteorologisti, i quali contano dal Nord all'Est i venti del 1º quadrante, e dal Sud all'Est quelli del 2º; cioè da sinistra verso destra (modo *destrorso*), mentre noi abbiamo seguito l'ordine inverso, secondo l'uso dei matematici nel dividere il circolo, da destra verso sinistra (*sinistrorso*), vale a dire, dall'Est verso il Nord pel 1º quadrante, e dal Nord verso l'Ovest pel 2º. In conseguenza di ciò il 2º quadrante SE dei nautici equivale al nostro 4º, ed il loro 4º NW al nostro 2º essendo gli altri due 1º NE e 3º SW uguali in ambi i sistemi. Chi volesse poi adottare l'uso generalizzato non avrà altro che da mutare la parola o numero *quarto* per *secondo* e tutto resterà al suo posto. In queste ultime osservazioni nondimeno ci adattiamo all'uso affinchè le osservazioni comparative vengano uniformate alla consuetudine.

FREQUENZA DEI VENTI SECONDO I QUADRANTI.

STAGIONI	1° NE		2° SE		3° SW		4° NW	
	San Blas Agosto 1882 ad Aprile 1884	Patagones Maggio 1898 ad Aprile 1899	San Blas Agosto 1882 ad Aprile 1884	Patagones Maggio 1898 ad Aprile 1899	San Blas Agosto 1882 ad Aprile 1884	Patagones Maggio 1898 ad Aprile 1899	San Blas Agosto 1882 ad Aprile 1884	Patagones Maggio 1898 ad Aprile 1899
Primavera	53	100	31	74	44	114	71	117
Estate	55	100	**75**	96	48	**117**	63	91
Autunno	30	87	25	38	53	97	87	127
Inverno	18	87	20	52	42	100	72	128
ANNO	156	374	151	260	187	428	293	463

Patagones si trova a 90 Km. da San Blas, ma solo a 35 dalla foce del Rio Negro, nell'Atlantico.

Le cifre dimostrano che i venti dominanti in ambi i periodi, Agosto 1882 ad Aprile 1884, e Maggio 18.. ad aprile 1899, spirano dal 4° quadrante NW, equivalente al nostro 2°, ed i meno dominanti dal quadrante che noi abbiamo chiamato 4°, e che nella tavola è il 2° SE.

In ordine alla frequenza annuale dei venti i quadranti possono disporsi così: 4°, 3°, 1° e 2°; lo stesso ordine seguono nelle stagioni, eccetto nell'estate nella quale i venti oscillano tra il 2° e 3°, come ognuno può vedere nella tavola presente.

Nelle riduzioni dei venti ai quadranti abbiamo sempre addizionato i due venti estremi d'ogni quadrante.

Abbreviazione

DEGLI AUTORI CLASSIFICATORI DELLA STORIA NATURALE MENZIONATI NEL VOLUME.

Abbreviazioni.	Nomi.
Abild.	Abildgaard P. C.
Allen	Allen A.
Az.	Azara F.
Bart.	Bartlett A. D.
Bell.	Bell T.
Benn.	Bennett. E. T.
Bibr.	Bibron G.
Blanch.	Blanchard E.
Blainv.	Blainville M. E. Duersotoy.
Bloch	Bolch M. E.
Blgr.	Boulanger J. A.
Bodd.	Boddaert P.
Boie	Boie F.
Bonap.	Bonaparte Principe C. L. J.
Brandt	Brandt J. F.
Briss.	Brisson M. J.
Brook.	Brookes R.
Burm.	Burmeister C. G. C.
Cab.	Cabanis J. L.
Cass.	Cassin J.
Cast.	Castelnau F.
Cl.	Claus C. F. G.
Cop.	Cope E. D.
Cuv.	Cuvier J.
Cuv. F	Cuvier F.
Darw.	Darwin C. R.
Daud.	Daudin F. M.
Deg.	De Geer C.
Desm.	Desmarest A. C.
Dies.	Diesing C. M.
D'Orb.	D'Orbigny A. D.
Duj.	Dujardin F.
Dum.	Dumeril A. M. C.
Erxl.	Erxleben J. C.
Fabr.	Fabricius J. C.
Fitz.	Fitzinger L. J. F. J.

Forst.	Forster J. R.
Fuerst.	Fuerstenberg M. H.
Gaim.	Gaimard J. P.
Gay	Gay C.
Geoffr.	Geoffroy - Saint - Hilaire E.
Gerl.	Geerlach A. C.
Germ.	Germar E. F.
Gerv.	Gervais P.
Glog.	Gloger C. W. L.
Goeze	Goeze J. A. E.
Gm.	Gmelin J. F.
Gould	Gould J.
Gray	Gray J. R.
Gnth.	Günther A. C. L.
Guér.	Guérin Méneville P.
Harl.	Harlan R.
Hartl.	Hartlaub C. G.
Her.	Hering E.
H. Sm.	H. Smith
Ill.	Illiger J. C. G.
Is. Geoffr.	Isidoro Geoffroy Saint-Hilaire.
Jen.	Jenyns L.
Kaup	Kaup J. J.
Klug	Klug J. C. F.
Kner	Kner R.
Lacép.	Lacépède G. E. (Cte de).
Lam.	Lamarck J. B. P.
Lath.	Latham J.
Latr.	Latreille P. A.
Less.	Lesson R. P.
Licht.	Lichtenstein M. E. C.
L.	Linné C.
Lund.	Lund P. W.
Mégn.	Mégnin J. P.
Meyen	Meyen F. J. F.
Mol.	Molina Ignacio J.
Needh.	Needham J. Tubervill.
Nilss.	Nilsson S.
Oliv.	Olivier G. A.
Ow.	Owen R.
Pall.	Pallas P. S.
Pelz.	Pelzeln A.
Phil.	Philippi R. A.
Planch.	Planchon J. E.
Reich.	Reichenbach E. G. L.
Rengg.	Rengger. J. R.
Rud.	Rudolphi C.
Savi	Savi P.
Schleg.	Schlegel G.
Schn.	Schneider J. Gottlob.

Schneid.	**Schneider A.**
Schreb.	**Schreber J.C. D.**
Sclat.	**Sclater F. L.**
Shaw	**Shaw J.**
Sol.	**Solander D.**
Steindach.	**Steindachner F.**
Temm.	**Temminck C. I.**
True W.	**True F. W.**
Val.	**Valenciennes A.**
Vieill.	**Vieillot L. P.**
Wagl.	**Wagler J. J.**
Wagn.	**Wagner J. A.**
Waterh.	**Waterhouse J. R.**
Westw.	**Westwood J. O.**
Weyenb.	**Weyenbergh E.**
Wied.	**Wied-Neumied Principe Massimiliano**
Wiegm.	**Wiegmann A. F. A.**
Zed.	**Zeder J. G. H.**
Zimm.	**Zimmermann E. A. G.**

BIBLIOGRAFIA

CLIMATOLOGIA.

ANALES DE LA OFICINA Meteorológica Argentina por el D.r B. A. Gould, e D.r G. Davis. — 1875-96.

DAVIS (G.). Ligeros Apuntes sobre el clima de la República Argentina. — B. A. 1889.

LEPHAY (J.). Météorologie. Mission scientifique au Cap. Horn. — 1882-83.

RIVADAVIA (M.). Observaciones meteorológicas efectuadas en la Bahia " San Blas „ por el Gefe y Oficiales de la Cañonera Argentina. Constitución. — 1882-84. Buenos Aires — 1885.

ALBARRACIN (S.). Datos Meteorológicos anotados en distintas épocas en los Rios Negro y Limay. — (Estudios Gen. -t.III) B. A. 1886.

LEDEER e DEWEY. Observaciones Meteorológicas de Chos-Malal. — 1891-93. (Anal. Of. Met. Arg.).

SZTYRLE (T.). Observaciones Meteorológicas hechas en Junin de los Andes. — 1883. (Bol. Inst. Geog.).

BRIDGES (H.). Observaciones Meteorológicas hechas en Ushuaia — 1884.

GODOY (G.). Datos de observaciones meteorológicas hechas en la Tierra del Fuego.

BERWYN (B.). Observaciones meteorológicas del Chubut. 1880-88 — Infor. An. del Exmo Gobernador. Tello — 1892 — (Mem. Minist. del Int.).

VILLARINO e MENDEZ (G. C.). Observaciones Meteorológicas hechas en la Isla de los Estados. (Ana[illegible].).

Observaciones Meteorológicas del Observatorio Salesiano de Punta Arenas — 1891-95.

Observaciones Meteorológicas de Valdivia (Chile).

Observaciones Meteorológicas hechas en las Islas Malvinas por los R. R. P. P. Salesianos.

Observaciones Meteorológicas del Observatorio de Patagones — (Diverse epoche).

Boletin Meteorológico del Observatorio de La Plata.

Boletin Meteorológico del Observatorio de Villa Colon. — Montevideo.

Morandi (L.). La lluvia en el clima de Montevideo. Oltre possono consultarsi le osservazioni fatte da Fitz Roy - King - Schythe - De Moussy, ecc. e sopra i movimenti generali della atmosfera le opere di W. Ferres, M. Davy, F. Maury, A. Sprüng, E. Loomis, L. Teisserenc de Bort, R. Scott, C. Flamarion, H. Faye, A. Angot, J. Sugny, F. Kaëmtz, Mohn, Hann, Bridet, Espy, ecc.

FAUNA E FLORA.

Molina (J. J.). Historia Civil. Natural, y Politíca de Chile — 1778. Trad. dall'orig. Ital. Madrid. 1872.

Azara (F.). Apuntamientos para la Historia Natural de los Cuadrúpedos del Paraguay y Rio de la Plata. — Edic. Madrid 1847.

King and Fitzroy. Narrative of the voyages of the Adventure and Beagle. London 1839.

D'Orbigny. (A.). Voyages dans l'Amerique Merid. I et II. Zoologie et Botanique. Paris 1847.

Waterhouse (G. R. A.). Natural History of the mammalia - London 1848.

De Moussy (M.). Description Geografique et statistique de la Confédération Argentina. Paris 1862.

Gay (C.). Historia Fisica y Politica de Chile. Paris 1862.

Philippi (R. A.). Historia Natural de Chile - Santiago.

Cunningham (R. O.). Notes on the Natural History of the strait of Magallan and West coast of Patagonia, in the years 1866-69. — Edinburg. — 1871.

GIGLIOLI (E. H.). Viaggio intorno al globo 1865-68. Relazione descrittiva e scientifica. Milano 1875.
NAP (C.). La Republique Argentine B. A. — 1876.
BURMEISTER (C. G.). Description physique de la Republique. — B. A. 1879.
VISCIGUERRA D. e C. Spegazzini: Zoologia y Botanica. Informes de la Expedicion Austral Argentina 1882.
REVISTA del Jardin Zoológico de Buenos Ayres.
ANALES del Museo Público de Buenos Ayres.
ANALES del Museo de la Plata.
ANALES de la Sociedad cientifica Argentina.
ANALES de la Sociedad Rural Argentina.
BERG (C.). Tratado de Zoologia. — B. A. 1880.
FISCHER (P.). Histoire Naturelle des Mollusques vivans et fossiles. Paris. — 1887.
CATALOGUE of the bones of mammalia in the Collection of the British museum.
CAT. of the Marsupialia and Monotremata in the Col. Brist. Mus.
PRACEEDINGS of the Zoological Society of London.

Oltre possono consultarsi le ultime esplorazioni patagoniche dal Dr. F. Moreno, i risultati delle spedizioni svedesi di O. Nordenskjöld, gli studi di J. Wieghardt, la parte Zoologica della Missione scientifica francese, le antiche relazioni dei viaggi di Forster, Quoy et Gaimard, Darwin, Lesson, Agassiz, Parchappi, Claraz e Huesser Weyenbergh, Strobel, ecc. e le grandi opere di Linné, Fuffon, Cuvier, Geoffroy-Saint-Hilaire, Blanchard, Blainville, Gervais, Brehm, Claus, ecc., ecc.

GEOLOGIA.

D'ORBIGNY (A.). Voyages dans l'America meridional, Tom. III. Paris — 1847.
LUND e CLAUSEN. Les espéces éteinte des mammiféres du Brésil — 1839.
DARWIN (C.). Geological observations oun South America Edic. — 1857.

Parish (Woodbine). Buenos Ayres y las Provincias Unidas Trad. di J. Maeso. — B. A. 1852.

Pisis (A.). Plano topográfico y Geológico de Chile — 1849.

Pisis *Geografia Fisica* de Chile — 1849 — Edic. 1875.

Bravard (A.). Relacion sobre los terrenos de Bahia Blanca. — B. A. 1857.

Bravard. *Observaciones* sobre los diferentes terrenos de transporte de la Cuenca del Plata. — B. A. 1857.

Monografia sobre los terrenos terciarios de la Cuenca del Paranà — B. A. 1859.

Carbineau (A. R. de). Paleontologia de Chile. 1867. Apuntes sobre los terrenos terciarios y cuaternarios de Chile.

Heusser e Claraz (C. J). Essai pour servir a une description physique et Geonostique de la Provincia de Buenos Ayres. — 1864.

Concha y Toro (E). Memoria sobre las formaciones Cuaternarias, Terciarias y Cretaceas de Chile. — 1879.

Philippi (R.). Estudios Geologicos de Chile. — 1879.

Aguirre (P.). Pozos Artesianos en la Provincia de Buenos Ayres. — 1880,

Lallemant (G. A.). Excursiones al Territorio Indio del Sud. B. A. — 1881.

Moreno (F.). La Patagonia — Restos de un continente sumergido — B. A. 1882.

Moreno *Viajes á la Patagonia* Austral.

Döring (A.). Geologia de la Patagonia. Informe Oficial de la Comision cientifica de la Expedicion al Rio Negro en 1879 — B. A. 1883.

Ameghino (F.). Contribucion al conocimiento de los mamiferos fosiles de la Republica Argentina. — B. A. 1889.

Anales de la Sociedad cientifica Argentina.

Boletin dell'Instituto Geográfico Argentino.

Revista Argentina de Historia Natural.

Oltre possono consultarsi sopra Paleontologia, e Tectonica Generale le opere straniere di Stelzner, Zittel, Bernard, Gaudry, De Lapparent, Mayer, Eymar, Falsan, Gervais, Suess, Dana, Daubrée, Micheli-Levy, ecc., ecc.

INDICE ANALITICO

LIBRO IV

CLIMATOLOGIA

PARTE PRIMA.

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE.

§ I. — PRENOZIONI.

CAPITOLO PRIMO.

CLIMA DEL NEUQUÉN.

§ I. — CHOS-MALAL.

§ II. — Junin de los Andes.

§ III. — Lago Nahüel-Huapí.

§ IV. — Confluenza del Rio Limay e Collòn-Curà.

§ V. — Confluenza dei fiumi Limay e Neuquèn.

CAPITOLO SECONDO.

CLIMA DEL RIO NEGRO.

§ I. — Dalla Confluenza alla foce del Rio Negro.

§ II. — Bahia San Blas.

§ III. — Interno del Rio Negro.

CAPITOLO TERZO.

CLIMA DEL CHUBUT.

§ I. — Rawson.

§ II. — Interno.

CAPITOLO QUARTO.

CLIMA DI SANTA CRUZ.

CAPITOLO QUINTO.

CLIMA DELLE REGIONI MAGELLANICHE.

§ I. — Stretto di Magellano.

§ II. — Terra del Fuoco.

§ III. — ISOLA "*De Los Estados*".

§ IV. — REGIONE SUBFUEGHINA.

§ V. — ISOLE MALVINE.

§ VI. — PATAGONIA OCCIDENTALE.

CAPITOLO SESTO.

METEORE DIVERSE.

PARTE II.

CONCLUSIONI CLIMATOLOGICHE.

CAPITOLO PRIMO.

MEDIE GENERALI.

CAPITOLO SECONDO.

CAUSE E RELAZIONI GENERALI.

§ I. — Origine e centri dei Venti Patagonici e Fueghini.

§ II. — Relazione tra le Pioggie e i Venti Patagonici, Pampeani e Platense.

LIBRO V

FAUNA

PREAMBOLO.

VERTEBRATI.

CAPITOLO PRIMO.

MAMMIFERI.

§ I. — Chirotteri.

§ II. — Pinnipedi.

§ III. — Carnivori.

§ IV. — RODITORI.

§ V. — PERISSODATTILI.

§ VI. — ARTIODATTILI.

§ VII. — CETACEI.

§ VIII. — SDENTATI.

§ IX. — MARSUPIALI.

CAPITOLO SECONDO.

UCCELLI.

CAPITOLO TERZO

RETTILI.

§ III. — Ofidi.

CAPITOLO QUARTO.

ANFIBII.

§ I. — Anuri.

§ II. — Gimnofioni.

CAPITOLO QUINTO.

PESCI.

§ I. — Lofobranchi.

§ II. — Plectognati.

§ III. — Anacantini.

§ IV. — Faringognati.

§ V. — Acantotteri.

§ VI. — Fisostomi.

Condrotterigi.

§ I. — Plagiostomi.

§ II. — Ciclostomi.

PARTE II.

INVERTEBRATI.

CAPITOLO PRIMO.

Tunicati.

CAPITOLO SECONDO.

MOLLUSCHI.

CAPITOLO TERZO.

TRACHEATI.

§ IV. — Ditteri.

§ V. — Afanitteri.

§ VI. — Neurotteri.

§ VII. — Ortotteri.

§ VIII. — Rincoti.

§ IX. — Anopluri - Tisanuri.

II). — MIRIAPODI.

III). — ARACNIDI.

§ I. — Araneini.

§ II. — ARTOGASTRI.

§ III. — ACARI.

IV). — **ONICOFORI.**

CAPITOLO QUARTO.

BRANCHEATI.

§ I. — CROSTACEI.

A) MALACOSTRACEI.

B) ENTOMOSTRACEI.

CAPITOLO QUINTO.

VERMIDI.

CAPITOLO SESTO.

RAGGIATI.

§ II. — Celenterati.

§ III. — Poriferi.

§ IV. — Protozoi.

LIBRO VI

FLORA

CAPITOLO PRIMO.

PATAGONIA SETTENTRIONALE E CENTRALE.

§ I. — Generalità.

§ II. — VALLE DEL RIO NEGRO.

§ III. — REGIONE SUBRIONEGRINA.

§ IV. — COSTE DELLA PATAGONIA CENTRALE E MERIDIONALE.

CAPITOLO SECONDO.

REGIONE MAGELLANICO-FUEGHINA.

§ I. — REGIONE MAGELLANICA.

§ II. — Regione Fueghina e Subfueghina.

CAPITOLO TERZO.

DESCRIZIONE SOMMARIA DI ALCUNI VEGETALI.

§ I. — Arbusti.

§ II. — Erbe.

CAPITOLO QUARTO.

PIANTE MEDICINALI.

§ I. — Per il Sistema Nervoso.

§ II. — Febbrifugi.

§ III. — Per il Sistema Circulatorio.

§ IV. — Per le Vie Respiratorie.

§ V. — Per le Vie Digestive.

§ VI. — Per il Fegato.

§ VII. — Per le Vie Urinarie.

§ VIII. — Contro lo Scorbuto, Spasmo, Reumatismi, ecc.

§ IX. — CONTRO LE MALATTIE DELLA PELLE, FERITE, ECC.

LIBRO VII

GEOLOGIA

PARTE I

TECTONICA

CAPITOLO PRIMO.

OROGENESI.

§ I. — SGUARDO GENERALE.

§ II. — CORDIGLIERA ANDINA E SIERRAS PRINCIPALI.

CAPITOLO SECONDO.

FORMAZIONI VULCANICHE.

PARTE II.

STRATIGRAFIA CRONOLOGICA.

ERA CENOZOICA.

§ III. — Divisione delle Formazioni Cenozoiche.

PERIODO EOGENE.

§ I. — Generalità.

CAPITOLO PRIMO.

FORMAZIONE GUARANITICA.

§ I. — Piano Guaranitico.

§ II. — Piano Pehuenche.

CAPITOLO SECONDO.

FORMAZIONE PATAGONICA.

PERIODO NEOGENE.

CAPITOLO PRIMO.

FORMAZIONE ARAUCANA.

CAPITOLO SECONDO.

FORMAZIONE PAMPEANA.

NEOGENE QUATERNARIO.

§ I. — Generalità.

§ II. — Formazione Tehuelcha.

§ III. — Formazione Querandina ed Ariana.

§ IV. — Saline e Dune.

Con approvazione



Date Due

		[illegible]	
		APR 21 1938	
		I. L. L.	

